



Tielaitos

Tutkimus- ja kehittämisohjelma
1995 - 97



1995

Helsinki 1995

Keskushallinto

Tutkimus- ja kehittämisohjelma 1995 - 97

Tielaitos
Keskushallinto

Helsinki 1995

ISBN 951-726-059-8
TIEL 1000012-95
Painatuskeskus Oy
Helsinki 1995

Julkaisun kustannus ja myynti:
Tielaitos, hallinnon palvelukeskus,
painotuotepalvelut
Telefax (90) 1487 2652

Tielaitos
Opastinsilta 12 A
PL 33
00521 HELSINKI
Puh. vaihde (90) 148 721

Asiasanat tutkimus, kehittäminen

TIIVISTELMÄ

Tielaitoksen tutkimusohjelma kattaa tienpidon ja tieliikenteen tutkimustarpeen vuosille 1995-97. Ohjelma tukee niiden tavoitteiden saavuttamista, joita yhteiskunta asettaa tieliikenteelle ja tielaitoksen toiminnalle. Ohjelman suunnittelu liittyy kiinteästi koko tielaitoksen toiminnan suunnitteluun. Tutkimuksen tarvekartoitus perustuu tienpidon visioon, tienpidon suunnitelmaan 1995-2004, t&k-strategiaan vuodelta 1994 ja asiantuntijaseminaareihin.

Ohjelman rahoitus vuonna 1995 on 63 Mmk. Vuosien 1996 ja 1997 osalta ohjelma tarkentuu vuosittain. Tässä vaiheessa ohjelmaan sisältyy tutkimuksia n. 80 Mmk:lla näille vuosille. Pääosa ohjelmasta sisältyy strategisiin projekteihin ja tutkimusteemoihin. Näiden lisäksi on kymmeniä pienempiä projekteja. Tiepiirien t&k-projektit on esitelty myös.

Ohjelman strategiset projektit ovat

- Liikenne ja maankäyttö
- Liikenteen kysyntä
- Talvi ja tieliikenne
- Tien pohja- ja päällysrakenteet
- Liikenteen hallinta
- Laatu järjestelmä
- Tielaitoksen kehittäminen
- Tulos- ja talousohjaus
- Tienpidon yhteiskunnalliset vaikutukset

Tutkimusteemat ovat

- Tienpidon ohjausjärjestelmät
- Taajamat
- Liikenneturvallisuus
- Ympäristötutkimus
- Liikennetekniikan kehittäminen
- Sillat
- Tuotantoprosessi ja -tekniikka
- Tien rakenteet ja laitteet

T&K-strategian mukaisesti ohjelmassa kiinnitetään huomiota innovaatioiden ja luovuuden kannustamiseen, projektien laadun hallinnan parantamiseen ja kansallisen ja kansainvälisen yhteistyön lisäämiseen.

SAMMANDRAG

Vägverkets forskningsprogram täcker forskningsbehovet inom väghållningen och vägtrafiken för åren 1995-97. Programmet stöder uppnåendet av de mål som samhället ställer på vägtrafiken och vägverkets verksamhet. Planeringen av programmet är intimt förknippad med planeringen av hela vägverkets verksamhet. kartläggningen av forskningsbehovet baserar sig på den av vägverket publicerade visionen för väghållningen, väghållningsplanen för åren 1995-2004, strategin för forskning och utveckling år 1994 och expertseminarier.

Budgeten för programmet uppgår till 63 Mmk 1995. För åren 1996 och 1997 preciseras programmet årligen. I detta skede omfattar programmet under dessa år forskningsprojekt till ett värde av ca 80 Mmk. Merparten av programmet omfattas av strategiska projekt. Vägdistriktens forsknings- och utvecklingsprojekt presenaras också.

Programmets strategiska projekt är

- Trafik och markanvändning
- Trafikbehovet
- Vinter och vägtrafik
- Vägens grundkonstruktion och överbyggnad
- Trafikadministration
- Kvalitetssystem
- Utvecklingen av vägverket
- Resultat- och budgetstyrning
- Väghållningens samhälleliga verkningar

Forskningsteman är

- Styrsystem för väghållningen
- Tätorter
- Trafiksäkerhet
- Miljöforskning
- Utveckling av trafiktekniken
- Broar
- Produktionsprosessen och produktionstekniken
- Vägarnas konstruktioner och anordningar

I enlighet med strategin för forskning och utveckling föster man uppmärksamhet vid att understöda innovationer och kreativitet, förbättra projektens kvalitetsövervakning och utöka det nationella och internationella samarbetet.

ABSTRACT

FinnRA's research program covers road management and road traffic research needs for 1995-97. The program supports the attainment of goals placed on road traffic and FinnRa's operation by society. Planning of the program is integrally linked to planning of FinnRA's operation as a whole. Charting of research needs is based on a road management vision, a road management plan for 1995-2004, r&d strategy for 1994 and expert seminars.

Program financing amounts to 63 million FIM in 1995. The program for 1996 and 1997 will be defined in more detail each year. At this stage, the program includes 80 million FIM worth of research for these years. The main portion of the program is included in strategic projects and research themes. In addition, there are tens of smaller projects. District-level r&d projects are also presented.

The program's strategic projects are:

- Traffic and land use
- Traffic demand
- Winter and road traffic
- Road base and surface structures
- Traffic management
- Quality system
- Development of FinnRA
- Management by results and economic
- Impacts of road management on society

The research themes are:

- Road management control systems
- Built-up areas
- Traffic safety
- Environmental studies
- Development of traffic-related techniques
- Bridges
- The production process and techniques
- Road structures and equipment

According to the r&d strategy, the program directs attention to encouraging innovativeness and creativeness, improving project quality management and increasing domestic and international cooperation.

ALKUSANAT

Tielaitoksen kolmivuotisella tutkimus- ja kehittämisohjelmalla koordinoidaan koko laajaa tienpidon ja tieliikenteen kehittämistarvetta. Ohjelman suunnitteluvaiheessa kartoitetaan tulevaisuuden haasteet ja tutkimustarve, joiden perusteella meneillään olevat ja uudet teemat kootaan ohjelmaksi. Ohjelmaa toteutetaan annetuissa puitteissa vuoden 1995 osalta ja tarkennetaan vuosina 1996 ja 1997.

Ohjelman valmistelua ohjasi ryhmä, johon kuuluivat tielaitoksesta Raimo Tapio (pj.), Antti Piirainen, Erkki Nevala, Pauli Velhonoja, Martti Mäkelä ja Tiina Korte. Ohjelma on hyväksytty tielaitoksen johtokunnassa 7.2.1995. Tutkimus- ja kehittämistoiminnan koordinoinnista vastaa johtaja Jukka Isotalo ja DI Tiina Korte tienpidon suunnittelu -yksikössä.

Helsingissä maaliskuussa 1995

Tielaitos

Tienpidon suunnittelu

Sisältö

1 JOHDANTO	9
2 LÄHTÖKOHDAT	9
3 OHJELMA VUOSILLE 1995-97	10
4 TIENPIDON TARVE	12
Strateginen projekti: Liikenteen kysyntä	12
Strateginen projekti: Tienpidon yhteiskunnalliset vaikutukset	14
Teema: Tienpidon ohjausjärjestelmät	16
Projektit	17
5 TIELIIKENNE JA VAIKUTUKSET	18
Strateginen projekti: Liikenne ja maankäyttö	18
Strateginen projekti: Talvi ja tieliikenne	20
Strateginen projekti: Liikenteen hallinta	22
Teema: Taajamat	24
Teema: Liikenneturvallisuus	25
Teema: Ympäristöntutkimus	27
Teema: Liikennetekniikan kehittäminen	28
Projektit	29
6 TIE VERKKONA, VÄYLÄNÄ, RAKENTEENA	30
Strateginen projekti: Tien pohja- ja päällysrakenteet	30
Teema: Sillat	32
Teema: Tuotantoprosessi ja -tekniikka	33
Teema: Tien rakenteet ja laitteet	34
Projektit	35
7 YRITYSSUUNNITTELU	36
Strateginen projekti: Laatujärjestelmä	36
Strateginen projekti: Tielaitoksen kehittäminen	38
Strateginen projekti: Tulos- ja talousohjauksen tietotarpeet	40
8 INNOVAATIOT, LUOVUUS	42
9 TIEPIIRIEN T&K-PROJEKTIT	44
10 PROJEKTIEN LAADUN HALLINTAA PARANNETAAN	48
11 KOTIMAINEN JA KANSAINVÄLINEN YHTEISTYÖ	49
LIITTEET	
1. Tutkimuksen ja siihen verrattavissa olevan kehittämistyön rajaaminen	50
2. T&K-strategia 1994	52

1 JOHDANTO

Tielaitoksen tutkimus- ja kehittämisohjelma vuosille 1995-97 sisältää strategisten projektien ja tutkimusteemojen esittelyt, vastuuhenkilöt ja kustannukset, ajatuksia innovaatioiden ja luovuuden kannustamisesta, t&k-projektien laadun hallinnasta ja kansallisesta ja kansainvälisestä yhteistyöstä.

Ohjelman rakenne on muuttunut edellisestä vuodesta siten, että strategisten projektien lisäksi ohjelmoidaan kolmen vuoden ajalle kahdeksaa tutkimusteemaa, jotka ovat taajamat, liikenneturvallisuus, ympäristö, tienpidon ohjausjärjestelmät, liikennetekniikan kehittäminen, tuotantoprosessi ja -tekniikka, tien rakenteet ja laitteet ja siltatekniikka. Ohjelmaa tarkistetaan vuosittain.

2 LÄHTÖKOHDAT

Ohjelman lähtökohtana on tielaitoksen johtokunnan 7.2.1995 antamat painotukset. Johtokunnan esityksen mukaisesti tieliikenteen sujuvuutta edistävää tutkimusta painotetaan kahdessa strategisessa projektissa, Liikenteen hallinta ja Tienpidon yhteiskunnalliset vaikutukset. Johtokunta painotti myös koko liikennejärjestelmän toimivuuteen, dynaamisuuteen ja suunnitteluun liittyvää tutkimusta, jota sisältyy Liikenne ja maankäyttö sekä Liikenteen kysyntä -projekteihin.

Ohjelman lähtökohtia ovat myös seuraavat asiakirjat, joissa on kartoitettu tienpidon ja tieliikenteen tulevaisuuden haasteita, tielaitoksen ydinosaamista sekä strategia t&k-toiminnalle. Liitteenä 1 on tutkimuksen ja siihen verrattavissa olevan kehittämistyön rajaaminen.

Tienpidon visio 2005

Tiestön päivittäisen liikennöitävyyden turvaaminen on edelleen tienpidon tärkein tavoite. Hyvän päivittäisen palvelutason lisäksi turvataan tiestön rakenteellisen kunnon säilyminen.

Liikenneturvallisuus säilyy keskeisenä tavoitteena.

Liikkumisen varmuus ja sujuvuus (häiriöttömyys) korostuvat. Tieverkolla tavoitellaan yhtenäisiä yhteysvälejä ja niiden varmuutta ja sujuvuutta, ei niinkään nopeustason hienoisesta noususta johtuvia henkilöautoliikenteen aikaisäästöjä. Tärkeimmillä pääteillä tämä merkitsee myös korkeaa ja yhtenäistä nopeustasoa. Erityisesti tienkäyttäjien tiedotuksen merkitys kasvaa.

Ympäristön painoarvo tienpidossa kasvaa. Kaikkeen tienpitoon kytketään kestävää kehitystä tukeva perusajatus. Tieliikenteen ympäristöhaittoja ei vain torjuta vaan tienpito nähdään osana kuljetusjärjestelmää. Tielaitos osallistuu aktiivisesti tienpidon asiantuntijana yhdyskuntien ja liikennejärjestelmien suunnitteluun.

Ydinosaaminen

Tielaitoksen ydinosaaminen on määritelty seuraavasti: Tilaajan ydinosaamista ovat tienpidon tarpeiden, tieliikenteen kysynnän sekä tieliikenteen ja tietuotannon hallinta. Tuotannon ydinosaamista ovat tietuotanto ja sen teknologia. Talvisen tienpidon taito ja erityisosaaminen edustavat maailman kärkitasoa.

T&K-strategia 1994 (liite 2)

Tielaitoksen tutkimus- ja kehittämisstrategia vuodelta 1994 asetti seuraavat toimenpiteet: Vuosille 1995-97 laaditaan tutkimus- ja kehittämisohjelma. Painopistealueet ja tavoite rahoitusosuuksille v. 1995-97 ovat: tienpidon tarve 15 %, tieliikenne ja vaikutukset 35 %, tie verkkona, väylänä ja rakenteena 35%, yrityssuunnittelu 10 % ja innovaatiot 5%. Tutkimus- ja kehittämisohjelman rahoitustavoitteena on 2% tielaitoksen vuosittaisesta kokonaisbudjetista. Projektien laadun hallintaa parannetaan. Yhteistyö on aktiivista kansallisesti ja kansainvälisesti.

3 OHJELMA VUOSILLE 1995-97

Tutkimusohjelmalle on haettu jatkavuutta pidentämällä suunnittelujakso kolmivuotiseksi. Strategisilla projekteilla jatkavuus on ollut aikaisemminkin, mutta on lisäksi suurehkoja tutkimuksen alueita, joita ei voi organisoida yhden projektin luonteisesti. Näiden teemojen kolmivuotisuus ja painotus on viesti tutkijoille ja sidosryhmille niistä painotuksista, joita tielaitoksella on tulevaisuudessa.

Vuonna 1995 t&k-ohjelman kustannukset ovat noin 63 miljoonaa markkaa, joka vastaa noin 1,6 % tielaitoksen vuosirahoituksesta. Tavoite tässä suhteessa on pitemmällä aikavälillä 2 %. Ohjelmassa on 9 strategista projektia, 8 teemakokonaisuutta ja kymmeniä muita projekteja. Lisäksi on esitelty tiepiirien t&k-projektit, joiden kustannukset ovat yhteensä noin 3 miljoonaa markkaa.

Strateginen projekti on tielaitoksen toiminnalle erityisen tärkeä tutkimuksen kohde. Strategiset projektit liittyvät joko suoraan tienpitoon, tieliikenteeseen tai tielaitoksen sisäiseen toimintaa. Strateginen projekti on tielaitoksen ydinosaamista tukeva, tienpidon onnistumisen kannalta merkittävä, monivuotinen ja vaatii usein huomattavaa rahallista panostusta. Strateginen projekti on itsenäinen, organisaatorajoista riippumaton projekti. Jokaisella projektilla on päätoiminen vetäjä, joka vastaa projektin etenemisestä, sopimuksesta ja raportoinnista. Jokaisella projektilla on johtoryhmä, johon kuuluu ainakin yksi tielaitoksen johtajista. Nykyisistä strategisista projekteista useimmat päättyvät kolmivuotiskaudella.

Tutkimusteemat ovat aihekokonaisuuksia, joihin liittyvää tutkimusta ohjelmoidaan myös pitemmällä aikavälillä. Vuosille 1996 ja 1997 varmistetaan rahoituksen jatkavuus tutkimusteemojen osalta.

Tutkimus- ja kehittämistoimintaa koordinoidaan ja ohjelmoidaan tielaitoksen keskushallinnossa, tienpidon suunnittelu -yksikössä. Keskushallinto tilaa

tarvitsemansa projektit tielaitoksen palvelukeskuksilta, tutkimuslaitoksilta, korkeakouluilta, yliopistoilta ja konsulteilta. Noin puolet tutkimuksesta teetetään tielaitoksen ulkopuolella.

Tutkimustuloksista ja tie- ja liikennealan ajankohtaisista asioista kerrotaan Tiennäyttäjä -lehdessä. Lehden levikki on noin 3000 kpl ja se ilmestyy neljästi vuodessa. Lisäksi ilmestyy teema-numeroita esim. strategisten projektien tuloksista. Lehti on maksuton ja sitä voi tilata tielaitoksen viestintä -yksiköstä (PL 33, Opastinsilta 12 A, 00521 Helsinki, fax: 1487 2471).

Ohjelman rahoitus vuodelle 1995 ja varaus vuosille 1996-97:

	1 995	1996-97
Tutkimus- ja kehittämisohjelma, mk	63 000 000	
Tienpidon tarve	12 150 000	
S2 Liikenteen kysyntä	2 700 000	
S11 Tienpidon yht.kun. vaikutukset	3 000 000	8 000 000
Tienpidon ohjausjärjestelmät	3 820 000	6 000 000
Muut projektit	2 630 000	
Tieliikenne ja vaikutukset	22 300000	
S1 Liikenne ja maankäyttö + taajamat	5 000 000	7 000 000
S3 Talvi ja tieliikenne	800 000	
S6 Liikenteen hallinta	5 500 000	4 500 000
Liikenneturvallisuus	4 000 000	8 000 000
Ympäristö	3 300 000	7 850 000
Liikennetekniikan kehittäminen	2 500 000	7 100 000
Muut projektit	1 200 000	
Tie verkkona, väylänä, rakenteena	20 300000	
S4 Tien pohja- ja päällysrakenteet	8 000 000	16 000 000
Sillat	4 000 000	7 300 000
Tuotantoprosessi ja -tekniikka	3 000 000	8 000 000
Tien rakenteet ja laitteet	2 500 000	6 300 000
Muut projektit	2 800000	
Yrityssuunnittelu	7 500 000	
S7 Laatuja järjestelmä	800 000	
S8 Tielaitoksen kehittäminen	4 100 000	2 700 000
S9 Tulos- ja talousohjaus	2 600 000	
Innovaatiot, luovuus	750 000	

4 TIENPIDON TARVE

Strateginen projekti: LIIKENTEEN KYSYNTÄ

Tausta

Liikenteen kysyntä projektin kehittäminen alkoi vuonna 1992 tielaitoksen keskuks- hallinnon ja tutkimuskeskuksen välisenä vuoropuheluna. Projektin näkökul- ma oli aluksi tieliikennekeskeinen. Pian kuitenkin todettiin tarve laajentaa näkökulmaa kattamaan kaikki liikennemuodot. Keskusteluja projektin tavoit- teista ja organisoimisesta jatkettiin liikenneministeriön kanssa.

Tavoite

Projektin tavoitteena on kehittää yhteistyössä eri osapuolien kanssa kaikki liikennemuodot kattava henkilö- ja tavaraliikenteen mallijärjestelmä, jota voi- daan käyttää pitkän aikavälin liikennepoliittika-, investointi- ja liikenneverk- kovaihtoehtojen vertailussa. Lisäksi kehitetään taloudellisen ja yhteiskunnal- lisen kehityksen skenaarioihin perustuvia kaikki liikennemuodot huomioon- ottavia ennusteita. Projekti liittyy kiihteästi liikenneministeriön samannimi- seen projektiin.

Päätavoite on koordinoita liikenteen kysyntää selvittävää tutkimusta. Liiken- teen kysyntätutkimuksia hyödyntäen on voitava määritellä liikennejärjestel- män kehittämistavoitteet. Jotta kysyntätutkimukset pystyisivät ohjaamaan liikennejärjestelmien suunnittelua, pitää niistä saada seuraavia tuloksia:

- mistä, mihin ja miksi ihmiset ja tavarat liikkuvat
- kansantalouden muutosten sekä liikenteen määrän ja suuntautumisen välinen vuorovaikutus
- liikenteen tarjonnan ja kysynnän välinen vuorovaikutus
- palvelutason muutosten vaikutus kysyntään
- alue- ja väestörakenteen muutosten vaikutus liikenteen kysyntään.

Tavoitteena on lisäksi perustaa kaikkien osapuolten käytössä oleva liiken- teen kysyntätietojen tietovarasto päivitysjärjestelmiseen.

Sisältö

Henkilöliikenne

Suomalaisten liikkumisen nykytila on melko hyvin selvillä. Keskeinen kysy- mys on liikkumisen muutosten ennustaminen esimerkiksi vuodelle 2010. Tällöin joudutaan tarkastelemaan mm. vaihtoehtojen suunnitelmien ja lii- kennepoliittisten ratkaisujen vaikutusta liikenteen määriin ja kulkutapamuutoksiin.

Tätä varten ollaan kehittämässä yhteistyössä eri osapuolten kanssa koko maan tasolle soveltuvaa henkilöliikenteen mallijärjestelmää, joka tuottaa työkaluja päättäjille ja suunnittelijoille.

Voidaanko pääkaupunkiseudun liikennemalli siirtää Ouluun ja ennustaa siellä liikennettä?

Perinteisesti kullekin kaupunkiseudulle on tehty liikennetutkimus ja sen perusteella malli liikenteen ennustamiseksi. Jos mallien siirto alueelta toiselle onnistuisi, kalliiden liikennetutkimusten tarve vähenisi ja niitä tarvitsisi tehdä vain tulosten sovittamiseksi kyseiselle alueelle. Käynnissä olevan tutkimuksen mukaan siirrot ovat mahdollisia.

Tavaraliikenne

Kuntien välisistä tieliikenteen tavarakuljetuksista tielaitos on kerännyt otantakyselyillä tietoa v. 1981 alkaen kahden vuoden välein. Vastaavasti rautatie- ja vesitiekuljetusten sekä viennin ja tuonnin määristä on saatavana varsin kattavaa tietoa nykytilanteesta.

Tavaraliikenteen ennustamisen vaihtoehdot

Tavaraliikenteen ennusteet on yleensä tehty ns. kasvukerroinmenetelmällä. Projektissa on tutkittu voidaanko luotettavampia menetelmiä tavaraliikenteen ennustamiseksi kehittää ja millaisia vaatimuksia ne asettaisivat mallien tarvitsemille lähtötiedoille. Vuonna 1993 valmistuneessa esiselvityksessä tutkittiin suuralueiden välisten tavaravirtojen mallintamisen perusteet ja laadittiin alustavia malleja.

Pitkän aikavälin liikenne-ennusteet

Tielaitoksessa on jo 1970-luvulta lähtien laadittu pitkän ajan autokanta- ja liikenne-ennusteita. Viime vuosina on mukaan tullut entistä selvemmin tulevaisuudentutkimus, jonka menetelmillä on tuettu ennusteiden laadintaa. Tarve vaihtoehtoja esittäviin liikenne-ennusteisiin lisääntyy.

Aikataulu ja rahoitus

Projekti kestää vuodesta 1991 vuoteen 1995. Vuoden 1995 kustannukset ovat 2,7 Mmk ja kokonaiskustannukset 8,2 Mmk. Projektiluetteloön sisältyy 18 hanketta, joista 14 kuuluu tielaitoksen liikenteen kysyntä -projektiin. Vuosina 1993-94 on valmistunut yhteensä 16 tutkimusraporttia ja julkaisua, joista 11:ssä tielaitos on ollut mukana.

Vetäjä

Liikenteen kysyntä -projektilla on johtoryhmä, jonka puheenjohtaja ja sihteeri ovat liikenneministeriöstä ja jäseninä ilmailu-, merenkulku- ja tielaitoksen sekä VR:n edustajat.

Tielaitoksen projektipäällikkönä toimii Matti Pietilä tutkimuskeskuksesta.



Strateginen projekti: TIENPIDON YHTEISKUNNALLISET VAIKUTUKSET

Tausta

"Tienpidon yhteiskunnalliset vaikutukset" on tielaitoksen uusi strateginen projekti, jonka tavoitteena on kehittää tie- ja liikennepoliittista päätöksentekoa. Tutkimusohjelman avainsana on *päätöksenteko*. Sen tuottamaa tietoa tullaan käyttämään erilaisissa politiikka- ja ohjelmatason päätöksentekotilanteissa.

Tietoa päätöksentekijöille

Päätöksentekoa voidaan ryhmitellä eri tavoin. Voidaan puhua esim. rationaalisesta ja poliittisesta päätöksenteosta. Rationaalinen päätöksenteko on eräänlainen ihannemalli, jota vain harvoin voidaan soveltaa sellaisenaan. Käytännössä liikenne- ja tiepolitiikankin päätöksenteko on ainakin ylemmillä tasoilla poliittista. Päätöksentekoon osallistuu useita osapuolia, joilla voi olla oma käsityksensä siitä, mikä on rationaalinen ratkaisu. Prosessin tuloksena päädytään ratkaisuun, jonka kaikki osapuolet voivat hyväksyä.

Tutkimusohjelmaa valmisteltiin vuosi

Tutkimusohjelman valmistelu alkoi syksyllä 1993 ja vei runsaan vuoden. Sen aikana kuultiin useaan kertaan eri alojen asiantuntijoita. Joulukuussa 1994 pidetyn palauteseminaarin jälkeen tutkimusohjelmaraaportti viimeisteltiin.

Samaan aikaan tutkimusohjelman valmistelun kanssa työskenteli liikenne-ministeriön asettama ns. YHTALI-työryhmä, joka pohti liikenneväylähankkeiden yhteiskuntataloudellisten laskelmien yhdenmukaistamista. YHTALI on vaikuttanut tämän tielaitoksen tutkimusohjelman sisältöön.

Tavoite

Tutkimusohjelman tavoite on kirjattu joukkona kysymyksiä, joihin tutkimusohjelman tulee vastata.

Teema	Tavoite (=kysymykset, joihin tutkimusohjelma hakee vastausta)
Liikennejärjestelmän merkitys	Mitkä hyödyt (ja haitat) päättäjälle tulisi esittää päätöksenteon tueksi ja kuinka ne arvioidaan?
Liikennemuotojen yhteistyö	Kuinka liikennemuotojen työnjako ja yhteistyö vaikuttavat liikennejärjestelmän hyötyihin ja haittoihin?
Tavoitteiden muutospainet	Kuinka tienpidon toimintaympäristö muuttuu pitkällä aikavälillä?
Tienpidon strategiat	Mitä yhteiskunnallisia vaikutuksia tienpidon erilaisilla painotuksilla on?
Tienpidon ohjaus	Mikä merkitys tienpidon ohjausmekanismeilla on tienpidon yhteiskunnallisten vaikutusten muotoutumisessa?

Liikenteen vähentäminen	Voidaanko henkilöautoliikennettä vähentää, mitkä ovat tehokkaimpia keinoja ja kuinka liikenteen vähentäminen vaikuttaa yhteiskuntaan?
Päätöksenteon avustaminen	Miten valmistelija voi myötävaikuttaa eri näkökohdat tasapuolisesti huomioonottavan ratkaisun syntymiseen?

Sisältö

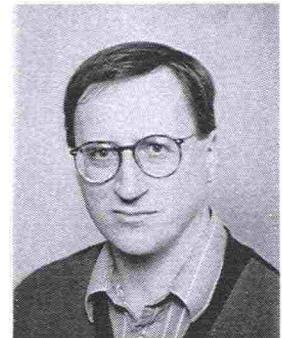
Vuoden 1995 tutkimukset käsittelevät mm. alempiasteisten teiden merkitystä liikennejärjestelmän vaikutuksia, tiepoliittista päätöksentekoa ja ajonopeuksien optimointia.

Aikataulu ja rahoitus

Vuonna 1994 laadittu tutkimusohjelma toteutetaan vuosina 1995-97. Vuoden 1995 kustannukset ovat 3 Mmk ja kokonaiskustannukset 12,2 Mmk.

Vetäjä

Projektilla on johtoryhmä, johon kuuluvat Mikko Ojajärvi liikenneministeriöstä, Ilkka Heikkinen ympäristöministeriöstä, Leo Barman Päijät-Hämeen liitosta, Maire Kaartama Teollisuuden ja Työnantajain Keskusliitosta, Raimo P. Hämäläinen Teknillisestä korkeakoulusta, Hilikka Lehtonen Yhdyskuntasuunnittelun täydennyskoulutuskeskuksesta, Martti Kerosuo Valtionrautateiltä, Kari Pakarinen Suomen Kuntaliitosta sekä Jukka Isotalo, Matti Höysä ja Raimo Tapio tielaitoksesta. Projektipäällikkö on Juha Parantainen tielaitoksen keskushallinnosta.



Teema: Tienpidon ohjausjärjestelmät

Sisältö

Tielaitokselta edellytetään osaavaa, yhteiskunnallisesti "järkevää" tienpitoa. Kustannustehokkuustavoitteet edellyttävät tienpidon rahoituksen minimoimista, samoin veronmaksajat haluavat rahoilleen täyden vastineen ja lisäksi yhä vähemmän verorasitusta. Toisaalta eri intressiryhmät haluavat rahoillaan eri asioita, tieverkon kehittämistä, turvallisuutta, ympäristön huomioon ottamista jne. Entistä enemmän tehdään nopeita analyysejä tieliikenteen palvelutason määrittämiseksi ja kustannusten ja vaikutusten laskemiseksi. Jotta tielaitos selviytyisi tästä entistä paremmin tarvitaan työkaluja kuten rekistereitä, ohjausjärjestelmiä ja vaikutustarkasteluja. Tarvitsemme myös työkaluja erilaisten tuotetilausten tekemiseksi sekä vaikutustavoitteiden määrittämiseksi.

Tutkimuskokonaisuuden tavoitteena on:

- Koordinoida koko laajaa olemassa olevaa tutkimuskenttää jotta lopputulokset ovat parhaiten hyödynnettävissä ja tutkimusresurssien käyttö optimaalista.
- Parantaa analyttistä päätöksentekoa siten, että se sopii paremmin uuteen organisaatorakenteeseen ja johtamistapaan.
- Varmistaa, että myös tulevilla tielaitoksella on tehokkaan tienpidon edellyttämät tietorekisterit, tiedon hallintajärjestelmät, ja mittausresurssit.

Uusia projekteja:

- PMS96
- Sillastotason siltojen hallintajärjestelmä
- Talvihoitopolitiikka
- Soratien palvelutason määrittäminen
- Soratien rakenteellisen kunnon määrittäminen
- Tiestön hoidon tietotuki

Rahoitus

1995 3,8 Mmk, 1996-97 6,0 Mmk

Ohjelmointivastuu

Juhani Pulkkanen,
keskushallinto

Projektit

Tienpidon tarve -painopistealueella on edellisten strategisten projektien ja teemojen lisäksi käynnissä seuraavat projektit. Projekteja käynnistyy lisää vuoden 1995 aikana.

Projektin nimi	Yhteyshenkilö	Yksikkö
Liikennelaskentajärjestelmän kehittäminen	Riitta Viren	tutkimuskeskus
Liikenteen mittauslaitteiden kehittäminen	Matti Pietilä	tutkimuskeskus
Lauttaliikenteen palvelutaso	Timo Tampo	resurssipalv.keskus

5 TIELIIKENNE JA VAIKUTUKSET

Strateginen projekti: LIIKENNE JA MAANKÄYTTÖ

Tausta

Liikenteen ja maankäytön vuorovaikutuksella on merkittävä asema ympäristömme kehityksessä ja yhdyskuntiemme muotoutumisessa. Yhdyskuntarakenteen muuttuessa liikenne muuttuu. Liikenteen ja väylien ratkaisut vuorostaan muuttavat yhdyskuntia. Tästä vuorovaikutuksesta ja sen seurauksista tarvitaan tietoa, erityisesti jotta olisi mahdollista suunnitella sellaista yhdyskuntaa, jonka rakenne ja liikkuminen olisi kestäväällä pohjalla.

Kestävän kehityksen periaatteen yhdyskuntarakentamisessa on katsottu tarkoittavan mm. maankäytön suunnittelua niin, että liikkumisen tarve vähenee ja edellytykset ympäristöystävällisempien liikennemuotojen käytölle kasvavat. Tämä edellyttää liikennesuunnittelun kytkemistä nykyistä paremmin maankäytön suunnitteluun.

Tavoite

Tavoitteena on tuottaa perustietoa, selvittää erilaisten ratkaisumallien vaikutuksia ja samalla lisätä keskinäistä vuorovaikutusta maankäytön suunnittelijoiden ja liikennesuunnittelijoiden kesken. Ongelmat ovat ratkaistavissa vain laajapohjaisella yhteistyöllä eri viranomaisten ja tienpidon käytännön suunnittelijoiden kesken.

Vuoden 1996 loppuun mennessä on tavoitteena saada aikaan sellainen tiedollinen perusvalmius ja joustava yhteistyö, että liikenteen ja maankäytön vuorovaikutus on osa normaalia toimintaa.

Sisältö

Tutkimusraportteja ja erilaisia selvityksiä on julkaistu eri osapuolten sarjoissa yli 40. Raporttituotannon laajuuden vuoksi on tarpeen tehdä "välitilinpäätöksiä". Tavoitteena on tehdä vuosittain koosteraportti. Ensimmäinen näistä ilmestyi vuonna 1994 nimellä "Liikenne palvelee ja muuttaa yhdyskuntaa".

Tiedonlevityksen ja keskustelun kanavana on käytetty myös aktiivista luennointia eri järjestöjen tilaisuuksissa sekä perusopetuksessa sekä mukanaoloa monilla messuilla. Projekti on järjestänyt myös kaksi kertaa liikenteen ja maankäytön ammattilaisille kaksipäiväisen seminaarin tutkimustulosten esittelemiseksi.

Aikataulu ja rahoitus

Projekti kestää vuoteen 1996. Vuoden 95 kustannukset ovat 3,5 Mmk ja kokonaiskustannukset 15 Mmk. Projektiin kuuluvia alustavia selvityksiä käynnistettiin jo vuonna 1991. Varsinainen projekti alkoi kuitenkin vasta seuraavana vuonna.

Vetäjä

Projektipäällikkönä toimii Ulla Priha tielaitoksen keskushallinnosta. Projektilla on 11 jäseninen johtoryhmä, siinä on edustus tielaitoksen keskushallinnon ja tiepiirin lisäksi mm. liikenne- ja ympäristöministeriöstä, korkeakoulusta ja Kuntaliitosta.



Strateginen projekti: TALVI JA TIELIIKENNE

Tausta

Tiesuolan laajempi käyttö Suomessa alkoi 1960-luvulla ja saavutti huippunsa 1980-luvun lopussa. Autoilijat arvostelevat suolan käyttöä siitä syntyvän loskan vuoksi. Huolestumista on aiheuttanut myös suolan mahdollinen keuhkairastuminen pohjavesiin. Suolan käyttöä liukkaudentorjunnassa on viime aikoina vähennetty. Suomessa nastarenkaiden käyttö alkoi 1960-luvun alussa. Suomi on ollut ja on edelleen johtava maa nastarenkaiden käytössä. Talvikaudella 1992-93 oli 94 %:ssa henkilöautoista nastarenkaat. Suolan ja nastarenkaiden samanaikainen käyttö aiheuttaa ongelmia. Nastarenkaat paitsi kuluttavat päällystettä myös lisäävät pölyhaittoja.

Tavoite

Talvi ja tieliikenne -projektissa etsitään sellaista talvikunnossapidon, erityisesti suolan käytön ja nastarenkaiden käytön yhdistelmää, jossa yhteiskunnan hyödyt ovat mahdollisimman suuret suhteessa haittoihin. Projektin tulosten avulla arvioidaan uudelleen Suomessa noudatettava talvihoitopolitiikka ja mahdollisesti myös talvirengaspolitiikka.

Sisältö

Tarkastelunäkökulma Talvi ja tieliikenne -projektissa on perustettu kolmeen nastarenkaiden käyttötasoon ja kolmeen talvikunnossapidon strategiaan, joista voidaan muodostaa yhdeksän erilaista tulevaisuuden skenaariota. Vaihtoehdon valitsemiseksi tarvitaan monenlaisia perustutkimuksia. Koko projekti käsittää noin 40 osatutkimusta, joista osa vielä jakautuu erillisiin selvityksiin.

Rajoitetun suolan käytön vaikutukset

Suolan käytön vähentämisen vaikutusten tutkimiseksi aloitettiin Kuopion läänissä syksyllä 1992 kaksi talvea kestävä teiden suolauksen vähentämiskokeilu. Vertailuteinä ovat Keski-Suomen läänin vastaavantasoiset tiet.

Kuopion läänissä kokeiluteiden suolaus väheni aikaisempaan verrattuna noin 80 %, kun mukaan lasketaan myös hiekan seassa käytetty suola. Talvisia kelejä oli Kuopion läänissä ja muilla kokeiluteilla suunnilleen kaksi kertaa niin paljon kuin suolatuilla teillä. Talvihoidon kustannukset yleensä lisääntyivät 10...50 % kokeilun takia kunnossapitoluokasta ja laskutavasta riippuen. Henkilövahinko-onnettomuuksien voidaan katsoa lisääntyneen liki 20 % kokeilun vuoksi, kun otetaan huomioon muualla maassa tapahtunut myönteinen kehitys. Henkilövahinko-onnettomuuksissa kuolleiden määrä ei kuitenkaan Kuopion läänissä poikennut viiden edellisen vuoden keskiarvoista.

Liikenneturvallisuus ja ajokäyttäytyminen eri keleillä

Tutkimuksessa todettiin, että autoilijat tiedostivat vallitsevan kelin varsin huonosti. Kelin ollessa liukas yli puolet autoilijoista arvioi kelin pitäväksi tai melko pitäväksi. Kelin arvioiminen todettuun nähden pitävämmäksi oli

selvästi yleisempää kuin kelin arvioiminen todettua huonommaksi. Autoilijoiden mielipiteet tien liukkaudesta eivät vaikuttaneet heidän ajokäyttäytymiseensä. Renkaiden kunnolla ei myöskään todettu olevan vaikutusta autoilijoiden ajonopeuksiin.

Talvikunnossapidon laadun vaikutukset kuljetustäsmällisyyteen ja -aikoihin
Tehdyn kyselyn mukaan kuljetustäsmällisyyden arvostus eri alan yrityksissä vaihtelee huomattavasti. Noin puolet yrityksistä arvioi yli kolmen tunnin myöhästymisen aiheuttavan huomattavia seurauksia tuotannossa. Myöhästymisten määrää ja toistuvuutta pidettiin tärkeämpänä tekijänä kuin yksittäisen toimituksen myöhästymispituutta.

Rengastutkimukset

Talvirenkaiden käyttöaste henkilö- ja pakettiautoissa oli talvikausien 1992-94 aikana lähes 100 %. Tutkituista renkaista n. 95 % oli nastoitettu. Nastarenkaiden käytössä ei ollut alueellisia eroja. Henkilöautoissa käytettiin nastarenkaita jonkin verran yleisemmin kuin pakettiautoissa.

Ympäristötutkimukset

Projektin yhteydessä on tehty yhteenveto koko maan pohjavesitilanteesta. Lisäksi suolan käyttäytymistä pohjavesissä on tutkittu matemaattisten mallien avulla. Noin 45 % tärkeistä pohjavesialueista on sellaisia, joiden muodustumisalueella kulkee suolattavia tieosuuksia. Useissa tapauksissa tie-suolauksella on arvioitu olevan ainakin osittaista vaikutusta kohonneisiin kloridipitoisuuksiin. Toisaalta mallintamistutkimusten perusteella voidaan päätellä, että kohtuullisilla suolausmäärillä voidaan suolapitoisuuden lisääntyminen estää tai jopa kääntää laskuun.

Lähellä tietä (noin 10 m:n etäisyydellä) olevissa männyissä havaittiin neulasten natrium- ja kloridipitoisuuksien kasvaneen suolauksen vuoksi.

Aikataulu ja rahoitus

Projektin kesto on kolme vuotta, mutta varsinaiset tutkimukset ajoittuivat talville 1992-93 ja 1993-94. Projektin loppupäätelmät ovat käytettävissä keväällä 1995. Vuoden 95 kustannukset ovat 0,8 Mmk ja kokonaiskustannukset n. 15 Mmk.

Vetäjä

Projektilla on johtoryhmä. Sen puheenjohtaja on ylijohtaja Jarkko Saisto. Projektia johtaa Anne Leppänen tielaitoksen Liikenteen palvelukeskuksesta. Projektin tutkimuksia ovat tehneet VTT sekä Oulun, Kuopion ja Tampereen yliopistot, eräät konsulttitoimistot ja tielaitoksen palvelukeskukset. Käytännön kenttäkokeiluista ovat huolehtineet tiepiirit.



Strateginen projekti: LIIKENTEEN HALLINTA

Tausta

Mahdollisuudet liikkumisen ja liikenteen ongelmien ratkaisuun perinteisin väyläinvestoinnein ovat kaventuneet rahoitusvaikeuksien ja hankkeita kohtaan esitetyn vastustuksen vuoksi. Informaatiotekniikan nopea kehitys on tuonut liikenteen hallinnan perinteisten toimenpiteiden täydentäjäksi.

Tavoite

Liikenteen hallinnan tavoitteena on tehostaa olemassa olevan liikennejärjestelmän hyväksikäyttöä, vähentää liikenteen aiheuttamia ympäristöhaittoja sekä parantaa liikenneturvallisuutta ja tienkäyttäjien palvelua. Tavoitteisiin pyritään vaikuttamalla liikenteen kysyntään, lisäämällä voimakkaasti tienkäyttäjien informaatiopalveluja sekä kehittämällä ja tehostamalla liikenteen ohjausta.

Liikenteen hallinta -projekti tähtää tilanteeseen, jossa tienpidon ja liikenteen suunnittelijat tuntevat liikenteen hallinnan perinteisten toimenpiteiden tasavertaiseksi vaihtoehdoksi. Lisäksi projekti

- edistää ja ylläpitää liikenteen hallinnan osaamista maassamme,
- selvittää potentiaalisten liikenteen hallintakeinojen vaikutuksia ja soveltuvuutta Suomen olosuhteisiin,
- ylläpitää hallittua kokeilutoimintaa sekä edistää yhtenäisten ja edullisten ratkaisujen käyttöönottoa yhteistyössä tiepiirien, tutkimuslaitosten, korkeakoulujen, kuntien ja yritysten kanssa.

Sisältö

Projekti osallistuu aktiivisesti tielaitoksen hankkeiden vaikutusten arviointiin, kuten nopeusnäyttöjen vaikutukset ajonopeuksiin, keli-informaation vaikutukset kuljettajien käyttäytymiseen, Järvenpää - Mäntsälä -reittiopastusjärjestelmän vaikutukset ja sääohjatun tien Otsola - Summa sekä Kallan siltojen muuttuvan liikenteenohjauksen vaikutukset. Liikenteen telematiikan vaikutuksista ja vakutusten arvioinnista on helmikuussa 1995 valmistunut kirjallisuustutkimus, johon on koottu aiheesta maailmalta kerättyä tietoa.

Selvitys liikenteen päästöjen vähentämisen kustannustehokkuudesta on valmistumassa. Lisäksi kerätään tietoa malleista, joilla pakokaasupäästöjen vaikutuksia arvioidaan.

Laajalla informaatiopalveluiden käyttötutkimuksella kartoitettiin, mitä tietoja tienkäyttäjät tarvitsevat ennen matkaa ja matkan aikana, millä välineillä tiedot parhaiten välitetään ja miten tieto vaikuttaa matkapäätöksiin ja ajotaapaan. Tutkimuksen tuloksia hyödynnettiin mm. valmisteltaessa keväällä 1994 julkaistuja tienkäyttäjainformaation toimintaperiaatteita.

Liikenteen hallinta -projekti on tukenut valtakunnallisen liikenteen tiedotuskeskuksen perustamista sekä uusien palvelujen kehittämistä. Valtakunnallinen kelitiedotus teksti-TV:ssä yhteistyössä tiepiirien kelikeskusten kanssa

toimii jo toista talvea. Tienkäyttäjän linja -palvelupuhelin avattiin yleisölle joulun alla 1993. Syksystä 1994 alkaen on välitetty liikennetiedotteita Yleisradion kautta RDS-tekniikkaa käyttäen.

Kelien hallinta on liikenteen telematiikan tärkeimpiä sovellusalueita Suomessa. Ajantasaiseen kelien tunnistamiseen, ennustamiseen ja tienkäyttäjille tiedottamiseen etsitään uusia välineitä, joilla voidaan vähentää huonosta kelistä johtuvia liikenneturvallisuusongelmia. Tiesääjärjestelmän luotettavuutta kelin havainnoinnissa on myös tutkittu. Havainnoinnin uusi haaste on ajoneuvon käyttö anturina: esiselvitys automaattisesta liikkautumisen havaitsemisesta liikenteessä on valmistunut.

Helsingin seudun pääväylien liikenteen hallintajärjestelmää on hahmoteltu. Päämääränä on saada liikenteen ohjaus ja liikenneinformaatio toimimaan vuorovaikutteisesti ja liikennetilanteita ennakoivasti liikenteen tehokkaan toimivuuden takaamiseksi seudun päätieverkolla. Tieliiikenteen ruuhkien vaikutuksista ja ruuhkakustannuksista pääkaupunkiseudulla on valmistunut selvitys. Tielaitos, VR ja pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta YTV ovat yhdistäneet voimansa liityntäpysäköintikokeilun järjestämiseksi pääkaupunkiseudulla. Vuonna 1995 selvitetään viiden koealueen avulla, onko löydettävissä keinoja, joilla yksityisautoilija voidaan houkutella siirtymään joukkoliikenteen käyttäjäksi osaksi matkaketjua.

Lisäksi on tutkittu HOV-kaistojen soveltuvuutta ja mahdollisuuksia Suomessa. High Occupancy Vehicle on monimatrustaja-ajoneuvo, jossa on kuljettajan lisäksi yleensä vähintään kaksi matkustajaa.

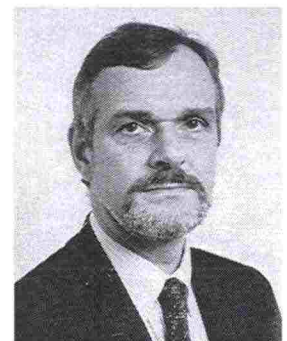
Liikenteen hallintaa tutkitaan, kehitetään ja toteutetaan kansainvälisessä yhteistyössä. Liikenteen hallinta -projekti valmistautuu EU:n 4. puiteohjelmaan sekä Euroopan tasoisten liikenteen hallintajärjestelmien ja -palveluiden yhtenäistämiseen. Euroopan unionin komissio korostaa liikenteen telematiikkaa keskeisenä osana eurooppalaista liikennejärjestelmää.

Aikataulu ja rahoitus

Projekti kestää vuodesta 1992 vuoteen 1996. Vuoden 1995 kustannukset ovat 5,5 Mmk ja kokonaiskustannukset 24,4 Mmk.

Vetäjä

Projektin päällikkö on Kari Karessuo tielaitoksen keskushallinnosta, projektin sihteeri on Mirja Noukka tielaitoksen liikenteenpalvelukeskuksesta.



Teema: Taajamat

Tausta

Tie on nähty ympäristöstään irrallisena elementtinä, jonka aiheuttamia haittoja on pyritty minimoimaan väylän varrelle jäävien kannalta (estevaikutusten rajoittaminen ja meluhaittojen torjunta). On pyritty etsimään hyvää ratkaisua tietekniikan ja luonnon välillä ihminen ja ihmisten vuorovaikutus osin unohtaen. Liikenneturvallisuus on edelleenkin ongelma taajama-alueilla. Vaikka yleisistä teistä kulkee taajamissa vain n. 6 %, niillä tapahtuu lähes puolet yleisten teiden hankilövahinko-onnettomuuksista.

Tavoite

Ympäristön painoarvoa on lisätty tielaitoksen tavoitteissa. Laitoksen ympäristöajattelun perustana on pyrkimys kestävämpään kehitykseen. Tämä on myös taajamaliikenneteeman lähtökohta. Tämän seurausta on toinen tärkeä tavoite: sektorisuunnittelusta kokonaisvaltaiseen/yhdessä suunnitteluun.

Sisältö

Vuoden 1995 painopiste on pienten (alle 10.000 asukasta) taajamien suunnittelutietoa tuottavissa hankkeissa. Vuoden aikana valmistuu näiden taajamien tilaselvitysten valtakunnallinen yhteenveto. Tähän liittyvät hankkeet:

- tiepiirien taajamapolitiikat ja strategiat, yhteenveto ja johtopäätökset
- 90-luvun taajamatiekokeilujen seuranta ja yhteenveto
- toimintalinjat historiallisissa arvotaajamissa

Laajempaa taajama-alueen suunnittelua palvelevat

- taajaman tie- ja katuverkkosuunnitelman laatiminen; ohjeen tarkistus
- liikennesuorite taajamassa -selvitys
- atk-pohjaisten taajamatietojen laatukontrolli

Tutkimuskokonaisuus "ihminen ja tie":

- viimeistellään sosioekonomisten vaikutusten arviointimenetelmä ja pilottiprojekti
- yhteisö- ja yksilötiedon hankintaopas pilotoidaan.

Vuonna 1995 liikennejärjestelmäsuunnittelun ja suurempien taajamien/ kaupunkien selvitykset tehdään edelleen liikenne ja maankäyttö -projektissa. Vuosina 1996-97 näiden kokeiluhankkeet ja erilaiset seurannat ym. tehdään taajamateeman kautta.

Rahoitus

Vuoden 1995 rahoitus teemalle on 1,5 Mmk.

Ohjelmointivastuu

Teeman koordinoinnista vastaa

Ulla Priha keskushallinnosta.



Teema: Liikenneturvallisuus

Tausta

Liikenneturvallisuus on tielaitoksen keskeisiä tavoitteita. Valtioneuvoston periaatepäätös liikennekuolemien puolittamisesta vuoden 1989 tasosta 90-luvun loppuun mennessä edellyttää tielaitokselta 7 liikennekuoleman vähentämistä vuosittain.

Tavoite

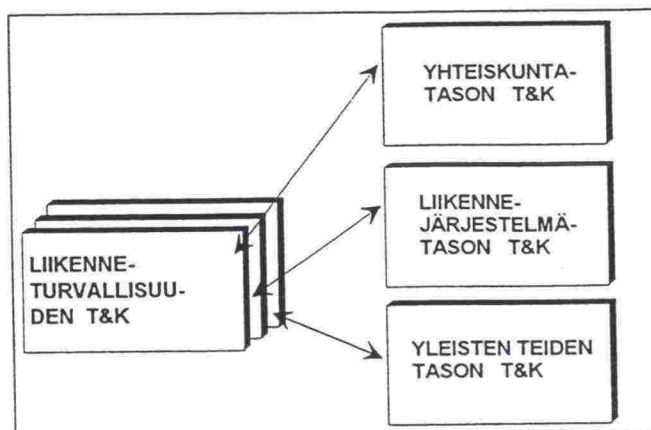
Liikenneturvallisuuden tutkimus- ja kehittämistoiminnalla lisätään turvallisuustietoutta ja edistetään turvallisiksi todettuja toimenpiteitä tienpidossa. Samalla tuetaan laitoksen liikenneturvallisuustavoitteiden saavuttamista.

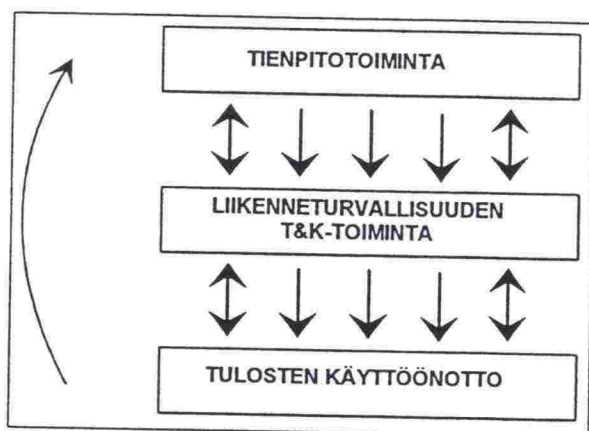
Sisältö

Liikenneturvallisuuden näkökulma tulisi saada nykyistä tietoisemmin mukaan erilaisissa t&k-hankkeissa ja laitoksen strategisissa projekteissa. Eri yhteyksissä olisi tarkasteltava mm. liikenneturvallisuuden ja muiden tavoitteiden välisiä ristiriitoja kuten myös yhteisiä etuja.

Varsinaiset liikenneturvallisuuden parantamisen t&k-hankkeet ovat keskittyneet lähinnä liikenneturvallisuustilanteen seurantaan, onnettomuusriskien alentamiseen sekä onnettomuuksien torjuntamahdollisuuksiin. Tulevaisuudessa olisi tarpeellista painottaa lisäksi mm. turvallisuutta parantavien konkreettisten toimenpiteiden määrittelyä, toiminnan ja ohjelmien vaikutusten arviointia, liikenteen seuranta, nopeuksien hallintaa, kevyen liikenteen turvallisuutta, varusteiden/laitteiden/tiemarkintöjen parantamista sekä turvallisuustoimien käyttöön ottamisen ja tiedonkulun tehostamista.

Tielaitoksen oman toiminnan ohella liikenneturvallisuuden paranemiseen voidaan vaikuttaa liikennejärjestelmätason (alueellinen/paikallinen taso) ja koko yhteiskunnan tason yhteistyöllä. Näillä tasoilla tapahtuvan varsinaisen liikenneturvallisuustyön lisäksi turvallisuuteen vaikuttavat maankäyttö / toimintojen sijoittaminen / yhdyskunta- ja aluerakenteen kehittäminen, elinkeinojen / teollisuuden kehitys, teknologian kehitys, vero- ja maksupolitiikka yms. Yhteistyötä muiden liikenneturvallisuustyötä tekevien kanssa, kuten myös turvallisuutta sivuavien muiden toimialojen edustajien kanssa, on välttämätöntä pyrkiä jatkossa lisäämään toiminnan tehostamiseksi. Samoin jos halutaan tutkimuksella ennakoida tulevaisuuden haasteita, näkökulman turvallisuuteen on oltava aikaisempaa laajempi.





Rahoitus

Teeman t&k-ohjelma on toistaiseksi tarkennettu vain vuoden 1995 osalta, loppujaksolta se on alustava. Tutkimusohjelmaa kehitetään ja täsmennetään jatkossa eri yhteistyötahojen kanssa. Työn sisällön ja työmuotojen ohella tarkoituksena on kiinnittää huomiota myös t&k-toimintaan liittyviin informaatiovirtoihin, jotka liittyvät tutkimustulosten käyttöönottoon ja uudistusten nopeuttamiseen sekä toimintaympäristöön ja sen muutoksiin reagoimiseen. Kustannukset ovat v. 1995 4,0 Mmk ja 1996-97 8,0 Mmk.

Ohjelmointivastuu

Saara Toivonen,
tielaitoksen keskushallinto.



Teema: Ympäristöntutkimus

Tausta

Liikennejärjestelmämme kehitys ja etenkin tieliikenteen kasvu nähdään eräänä keskeisenä ympäristöongelmana. Tieliikenteellä on ratkaiseva asema niin henkilö- kuin tavarankuljetuksissamme. Yhtäaikaaisesti tuotetaan ilmeistä hyötyä ja ilmeistä haittaa.

Tielaitoksessa on runsaan kymmenen vuoden ajan panostettu ympäristötiedon kehittämiseen. Nykyinen toiminta perustuu 1991 tehtyyn ohjelmointiin. Siinä ympäristöntutkimus jaettiin kahdeksaan osaan:

- Tielaitos ja ympäristö
- Tekniset keinot vähentää ympäristöhaittoja
- Liikenneympäristön tila
- Liikenne ja maankäyttö
- Vaikutusten arviointi
- Tieliikenteen ympäristötalous
- Ympäristöä huomioon ottava suunnittelu
- Ympäristö tien rakentamisessa, parantamisessa ja kunnossapidossa

Vuosina 1991-95 on ilmestynyt noin 150 tutkimusta ja selvitystä, kun otetaan huomioon myös projektien S1 ja S3 julkaisut. Tämä tieto ei kuitenkaan ole kovin hyvin välittynyt osaamiseksi tai maastossa tapahtuvan toiminnan muutokseksi.

Tavoite

Tiedon tuottamisen ja soveltamisen hallintaa voidaan kehittää tarkentamalla sen kohdistusta laitoksen tarpeisiin ja tiivistämällä yhteyttä käytäntöön. Ympäristötavoitteiden välittyminen toteutukseen voidaan varmistaa laatujärjestelmän ja siihen liittyvän ympäristöasioiden hallintajärjestelmän kehittämisellä. Ympäristöosaamista voidaan tukea koulutuksella mutta myös henkilöstön ammattiperustaa laajentamalla.

Tielaitoksen ympäristöohjelma 1996 ohjaa valmistuttuaan myös laitoksen tutkimusta ja kehittämistä. Ympäristöohjelma on ympäristöpolitiikan tarkistus, jonka pohjana ovat tiepiirien tilaselvitykset ja toimenpideohjelmat.

Sisältö

Liikennejärjestelmä, tieliikenteen ja tielaitoksen asema

Strategisella tasolla tutkimuksen kohteita ovat:

- Kestävän kehityksen asettamat tavoitteet ja niiden omaksuminen
- Autoliikenteen vaihtoehdot, nykytekniikan kehittämisestä uusiin järjestelmiin
- Keinot hillitä liikennesuoritteiden kasvua tai hallita kasvun vaikutuksia
- Liikennejärjestelmän ja yhdyskuntarakenteen vuorovaikutus ja siihen vaikuttaminen, yhteistyö yhdyskuntarakenteen eri kehittäjien kesken

Kehittämishankkeet ryhmittyvät seuraaviin kokonaisuuksiin

- Tieliikenteen elinkaarianalyysi
- Ihminen ja tie
- Tieliikenteen ympäristövaikutusten systemaattinen seuranta

Tienpidon prosessi

Strategisella tasolla tienpidon suuntaamisen kysymyksiä ovat:

- Ympäristölaatu ja ympäristöasioiden hallinta
- Tienpidon ohjelmointi
- Tierakentamisen materiaalit ja tekniikat
- Kunnossapidon menettelyt

Kehittämishankkeet kohdistuvat seuraavasti:

- Tielaitosohjeet
- Vaikutusselvitykset
- Tuotannon ympäristöasiat
- Seurantajärjestelmät

Tutkimustoiminnassa ympäristöasioiden tulee rakentua kaiken toiminnan sisään.

Rahoitus

Teeman kustannukset ovat

3,3 Mmk vuonna 1995, 1996-97 7,8 Mmk.

Ohjelmointivastuu

Ulla Priha, keskushallinto.



Teema: Liikennetekniikan kehittäminen

Tausta

Liikenteen määrän kasvaessa liikkumisen sujuvuudelle ja varmuudelle asetetaan entistä suurempia vaatimuksia. On tärkeää osata ennakolta arvioida tarkasti matkan kesto ja perilletuloaika. Liikenteen turvallisuus ja ympäristö ovat edelleen korostetusti tienpidossa esillä.

Tienpidon rahoituksen ennakoidaan pysyvän niukkana myös tulevaisuudessa. Liikennemäärien kasvu pakottaa etsimään ja kehittämään entistä halvempia ratkaisuja, joilla liikenneongelmia voidaan lievittää ja joilla kustannuksiltaan kalliita tai muuten vaikeasti toteutettavissa olevia investointeja voidaan siritää myöhempään ajankohtaan.

Vuosien myötä ovat myös tienkäyttäjien tarpeet ja toiveet muuttuneet. Tätä nykyä puuttuu täsmällistä tietoa siitä mitkä tekijät ovat tienkäyttäjien kannalta ensisijaisia tieyhteyksiä rakennettaessa ja parannettaessa.

Tavoite

Tavoitteena on parantaa liikenteen turvallisuutta ja sujuvuutta sekä teiden ympäristöön soveltuvuutta kehittämällä teiden liikenneteknistä mitoitus- ja ratkaisuja. Samalla pyritään tutkimaan ja selvittämään mahdollisuuksia alentaa investointikustannuksia ja hyödyntää teknisen kehityksen tarjoamia mahdollisuuksia tuotesuunnittelussa.

Tavoitteena on uuden sukupolven suunnitteluohjeet - ratkaisut, joissa tienkäyttäjien ja yhteiskunnan tarpeet on tasapainoisesti otettu huomioon ja jotka täyttävät myös kansainväliset vaatimukset.

Sisältö

Liikenneteknisten suunnittelu- ja mitoitusperusteiden lähtökohdiksi selvitetään tienkäyttäjien tarpeet ja vaatimukset sekä ajoneuvoteknisen kehityksen vaikutukset. Eri tilanteisiin soveltuvien tietyppien ja ratkaisujen kehittäminen ja määrittäminen luo pohjan suunnitteluohjeistojen ja suunnittelukäytännön uusimiselle.

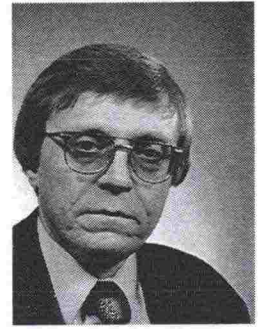
Liikenteen sujuvuuden ja turvallisuuden kannalta avainkohtia ovat liittymät. Hyvän välityskyvyn ja turvallisuuden omaavia liittymätyyppejä on tarpeen edelleen kehittää ja testata. Uusien tietyppien eli ohituskaistateiden ja leveäkaistateiden kokeilua ja seurantaa jatketaan.

Kehitystyön tulokset sisällytetään suunnitteluohjeisiin ja standardeihin.

Rahoitus

Aihepiirin perusteita ja lähtökohtia koskevat selvitykset ajoittuvat pääosin vuosille 1995-96. Laajahkot ohjeistojen uusimistyöt käynnistyvät vuonna 1995 ja jatkuvat 2-3 vuoden ajan. Ohjeistojen koonti ja julkaisu painottuu vuosille 1997-98. Kustannukset v. 1995 ovat 2,5 Mmk ja 1996-97 7,1 Mmk.

Ohjelmointivastuu
Pauli Velhonoja,
tielaitoksen kehittämiskeskus.



Projektit

Tieliikenne ja vaikutukset -painopistealueella on edellisten strategisten projektien ja teemojen lisäksi seuraavat projektit. Projekteja käynnistyy lisää loppuvuoden aikana.

<i>Projektin nimi</i>	<i>Yhteyshenkilö</i>	<i>Yksikkö</i>
Liikennetietojärjestelmän raportointi	Riitta Viren	tutkimuskeskus
Pyöräretkeilyn edellytysten parantaminen	Pasi Jääskeläinen	liikenteen palvelukeskus
Tienkäyttäjien palveluiden kehittäminen, Vt 4 välillä Lahti - Oulu	Juha Salmenkaita	liikenteen palvelukeskus

6 TIE VERKKONA, VÄYLÄNÄ, RAKENTEENA

Strateginen projekti: TIEN POHJA- JA PÄÄLLYSRAKENTEET

Tausta

Suomen olosuhteet ovat tienrakentamisen kannalta harvinaisen vaikeita kylmän ilmaston ja pienipiirteisesti vaihtelevien, usein routivien tai erittäin pehmeiden pohjaolosuhteiden vuoksi. Helpottavana tekijänä ovat olleet Suomen runsaat, hyvälaatuiset soravarat, joista on voitu tehdä paksuja routimattomia tierakenteita. Soravarat ovat kuitenkin käyneet monin paikoin vähiin ja järjellä olevia on säästettävä hyvälaatuisen pohjaveden riittävän saannin varmistamiseksi. Siksi tarvitaan soravaroja säästäviä rakenneratkaisuja ja niiden kehittämiseksi tarvitaan tutkimustoimintaa.

Myös kiristyvän kansainvälisen kilpailun uhat ja mahdollisuudet ovat painava peruste aihepiirin tutkimus- ja kehittämistoiminnan tehostamiselle. Tutkimusohjelma voi lisätä merkittävästi mm. alan suunnittelijoiden, laitevalmistajien, urakoitsijoiden ja rakentajien vientimahdollisuuksia.

Tavoite

Tien pohja- ja päällysrakenteet -tutkimusohjelman tavoitteet ovat: 1) Rakennettavien uusien teiden vuosikustannusten pienentäminen 10 % vertailuvuoden 1991 tasosta. 2) Parannettavien vanhojen teiden vuosikustannusten pienentäminen 5 % vertailuvuoden 1991 tasosta. 3) Ennakoimattomien virheiden ja vaurioiden korjauskustannusten alentaminen vertailuvuoden 1991 tasosta puoleen. 4) Tienpidosta aiheutuvien ympäristöhaittojen vähentäminen kehittämällä mm. sora- ja soramateriaalien käyttöä vähentäviä ratkaisuja (mm. heikkolaatuisten materiaalien jalostustekniikat ja teollisuuden sivutuotteiden käyttö).

Tutkimuksen tuloksena ovat uudet: 1) Rakennerratkaisut, 2) Tierakenteiden suunnittelu- ja mitoitusohjeet koekäyttöön, 3) Teiden rakentamisessa ja kunnossapidossa tarvittavat tuotanto- ja mittaustekniikat, 4) Tietuotannon laatuvaatimukset ja laadunvalvontamenetelmät, 5) Tietuotannossa sovellettavat ympäristönsuojeluohjeet. Ensimmäisiä tielaitoksen ohjeisiin ja toimitaan sovellettavissa olevia välituloksia saavutetaan jo vuoden 1995 aikana.

Tutkimusohjelman tavoitteiden toteutuessa vuosittaiset säästöt tienpidossa voivat nousta yli 100 miljoonaan markkaan.

Sisältö

Strateginen projekti koostuu TPPT-tutkimusohjelmasta sekä sitä tukevista ja täydentävistä projekteista. Tien pohja- ja päällysrakenteet -tutkimusohjelma (TPPT) laadittiin v. 1993. Sen toteutuksesta on solmittu yleissopimus VTT:n kanssa. Tutkimusohjelmaa ja yleissopimusta VTT:n kanssa tarkistetaan tarvittaessa vuosittilausten yhteydessä. VTT tilaa alihankintana projekteja korkeakouluilta, konsulteilta ja myös tielaitoksen palvelukeskuksilta.

TPPT-tutkimusohjelman tilaajana tielaitos ohjaa ja tukee sen toteutusta. Tutkimustulosten nopea käyttöönotto on tärkeää. Tuloksia esitellään mm. tutkimusjulkaisuissa, Tiennäyttäjän erikoisnumeroissa (TPPT-Focus), TPPT-päivillä ja koulutustilaisuuksissa.

Tutkimusta tehdään mm. laboratoriokokeiden, uusien mittaus- ja tutkimustekniikoiden, koerakenteiden sekä havainto- ja koeteiden avulla lähtien liikkeelle sekä koti- että ulkomaisesta aihepiiristä nykytietämyksestä.

Tutkimuksessa hyödynnettäviä samanaikaisesti käynnissä olevia kansainvälisiä tutkimusohjelmia ovat mm. USA:n SHRP-tutkimus (Strategic Highway Research Programme), USA:n tielaitoksen kuormitus- ja routakesävyystutkimus (CRREL), Minnesotan tielaitoksen MnRoad-projekti, OECD:n DIVINE (Dynamic Loading of Pavements) ja SERP-ohjelma (Strategic European Road Research Program). Myös yhteistyö Ruotsin tielaitoksen ja tutkimuslaitosten kanssa on merkittävää.

Materiaalien kehitystyö perustuu laaja-alaisiin ja systemaattisiin laboratorio-tutkimuksiin. Teollisuuden sivutuotteiden uudet käyttömahdollisuudet tiarakenteissa selvitetään samanaikaisesti käynnissä olevassa Teknonogian kehittämiskeskuksen (TEKES) ympäristögeotekniikkaohjelmassa, mutta kiinteässä yhteistyössä TPPT:n kanssa.

Tutkimuksen seurantaan osallistuvat mm. Ilmailulaitos, VR sekä kaupungit ja kunnat. Ne voivat liittää omia tutkimustarpeitaan TPPT:n yhteydessä tutkittaviksi silloin, kun se osittain yhteisten ongelmien ratkaisemisessa todetaan edulliseksi. Lisäksi yksityisellä sektorilla on tuotekehityshankkeita, jotka tukevat TPPT-projektia.

Aikataulu ja rahoitus

Projektin arvioidut toteutuskustannukset vuosina 1994-2000 ovat 56 milj.mrk (8 Mmr/vuosi). Siihen eivät sisälly koeteistä ja koetiekoneesta mahdollisesti aiheutuvat lisäkustannukset.

Rakenteiden kehittäminen, materiaalitutkimusten laboratoriokokeet sekä pohjasuhteiden ja vanhan rakenteen tilan selvittämismenetelmien kehittäminen toteutetaan vuosina 1994-96. Ensimmäiset koerakenteet ja niihin liittyvät tuotantotekniset selvitykset toteutetaan vuonna 1995 painopisteen ollessa kuitenkin vuosissa 1996-98. Elinkaarilaskelmien ja ympäristövaikutusten arviointi käynnistyy vuonna 1997.

Vetäjä

Projektin vetäjänä toimii tielaitoksen geokeskuksen apulaisjohtaja Aarno Valkeisenmäki. Johtoryhmän puheenjohtajana on ylijohdaja Jarkko Saisto. TPPT:n projektipäällikkönä VTT:llä on tutkimusprofessori Asko Saarela.



Teema: Sillat

Tausta

Tielaitos kehittää siltojen suunnitteluohjeita ja laatuvaatimuksia. Sitä varten tarvitaan materiaali- ja menetelmätutkimuksia, joilla varmistetaan rakenneratkaisujen turvallisuus ja säilyvyys. Tielaitoksella on oltava valmius vahvistaa laatuvaatimukset ja suunnitteluperusteet myös urakoitsijoiden tarjoamille ratkaisuille. Lisäksi uusia rakenneratkaisuja on jatkuvasti tarvetta kehittää. Siltojen taloudellista käyttöikää lisätään niiden korjaamisella, vahventamisella ja leventämisellä.

Laatujärjestelmien kehittämisellä tavoitellaan tilaa, jossa suunnittelija ja rakentaja vastaa tuotteensa laadusta ja osoittaa sen omalla raportoinnillaan.

Tavoite

Siltatuotannon tutkimuksen ja kehittämisen yleistavoitteet ovat:

- Kestävän kehityksen huomioonotto siltojen suunnittelussa, materiaaleissa ja työ- ja korjausmenetelmissä.
- Riittävän kestävän saavuttaminen silloille taloudellisesti.
- Siltoihin sidotun pääoman ylläpito pyrkimällä nopeisiin ja edullisiin tarkastusmenetelmiin, vaurioiden ennakoointiin ja oikea-aikaisiin korjauksiin.
- Siltojen tehokas ja turvallinen käyttö raskaille kuljetuksille koko käyttöajan ajan varautumalla tarvittaessa siltojen leventämiseen ja vahventamiseen sekä erikoiskuljetuksille sallittavan kantavuuden nopeaan selvittämiseen.
- Yleiseurooppalaiset kriteerit täyttävän laadunvarmistusmenettelyn kehittäminen ja käyttöönotto koko siltatuotantoon.

Sisältö ja vastuuhenkilöt tielaitoksen siltakeskuksessa

Siltojen tyyppien ja rakenteiden kehittäminen

- Siltojen ulkonäön parantaminen, 1994-96, Olle Karola
- Yhteispohjoismainen puusiltatutkimus, 1994-96, Matti Kuusivaara
- Uudet ratkaisut ja materiaalit, 1995-97, Matti Kuusivaara
- Elementtisiltojen kehittäminen, 1995-97, Matti Kuusivaara
- Siltakaiteiden kehittäminen, 1995-97, Timo Järvenpää

Sillansuunnittelun prosessi ja ohjaus

- Sillansuunnittelun ohjeet, 1995-96, Olle Karola, Matti Kuusivaara
- Atk:n käyttö ja tiedonsiirto suunnittelusta valmistukseen, 1995-97, Torsten Lunabba.
- Betonisiltojen käyttöikämitoituksen ohjeen laadinta ja koekäyttö, 1995-96, Matti Kuusivaara.

Rakentamisen, tarkastamisen ja korjaamisen kehittäminen

- Materiaali- ja menetelmätutkimus, 1995-97, Mauno Peltokorpi, Jouko Lämsä, Ossi Räsänen.
- Optisten kuitujen kokeileminen, 1995-97, Ossi Räsänen.
- Siltojen yleiset laatuvaatimukset, 1995-97, Mauno Peltokorpi.
- Siltojen rakentamismenetelmien kehittäminen, 1996-97, Mauno Peltokorpi.

- Siltojen ylläpitoon liittyvät seurantatutkimukset, Antti Rämetsä.

Sillankorjausohjeiden laatiminen (SILKO-projekti), 1995-97, Jouko Lämsä.

Siltojen kantavuuden ja vahventamiseen liittyvät tutkimukset

- Siltojen vahventamisen menetelmät ja kokemukset, 1993-96, Matti Kuusivaara
- Siltojen kantavuuslaskennan kehittäminen, 1995-97, Olli Pyykönen.
- Siltojen uudet mittausmenetelmät, 1995-97, Olli Pyykönen.
- Siltojen instrumentointi, 1997, Olli Pyykönen.

Siltatuotannon laadunvarmistus, 1995-97, Mauno Peltokorpi.

Siltahallintajärjestelmien kehittäminen

- Siltahallintajärjestelmä, 1995-97, Marja-Kaarina Söderqvist.
- Siltasuunnitelmajärjestelmä, 1995-97, Risto Saukkonen

Rahoitus

Teeman kustannukset ovat 4,0 Mmk vuonna 1995 ja 1996-97 7,3 Mmk.

Ohjelmointivastuu:

Matti Kuusivaara,
siltakeskus.



Teema: Tuotantoprosessi ja -tekniikka

Sisältö

Tuotantotekniikkaa kehittämällä säästetään suunnittelussa, rakentamisessa ja kunnossapidossa, parannetaan turvallisuutta, vähennetään materiaalien käyttöä ja tehostetaan koneiden ja laitteiden käyttöä. Tuotantohankkeiden ohjauksen tueksi on kannattavaa keskitetysti kehittää järjestelmätyökaluja. Tähän sisältyvät myös suunnittelutuotannon kehittäminen johon sisältyy suunnitelmien taloudellisuuden ohjaaminen eli rakennussuunnitteluprosessin ja asiakirjojen kehittäminen ja uudistaminen, tietokoneavusteisen suunnittelun tehostaminen ja suunnittelu- ja rakentamismittausten menetelmät. Seuraavat projektit ovat käynnissä:

Tiehallinto:

Tienrakennushankkeen suunnitelmien taloudellisuuden ohjaus, Matti Hämäläinen

Kehittämiskeskus:

Tiensuunnittelun mittausten laatuja järjestelmä, Tauno Suominen

Mittausaineistojen atk-arkistointi, Tauno Suominen

Xroad-Geo I, Raimo Koski

Tiensuunnittelijan Xroad-ohje, Raimo Koski

Tuotannon palvelukeskus:

Kuorma-auton hydrauliiikka, Antti Tuokkola
Olosuhteisiin perustuva suolamäärän annostus, Antti Tuokkola
Työmaakoneen ohjauksen automatisointi, Tapani Angervuori
Sitomattomien rakennekerrosten levitinvertailut, Antti Tuokkola
Tiehöylän terien kulutuskokeet, Antti Tuokkola
Soratie kulutuskerrosmateriaalitutkimukset, Asko Pöyhönen
Pölynsidonta bitumiemulsiolla, Asko Pöyhönen

Resurssipalvelukeskus

Kalsiumkloridisäkkien kierrätys, Mikko Eskola
Lauttojen automaattiohjaus, Timo Tampo

Rahoitus

Vuonna 1995 3,0 Mmk ja 1996-97 8,0 Mmk.

Ohjelmointivastuu

Tapani Angervuori

tuotannon palvelukeskus

ja Matti Hämäläinen

keskushallinto

**Teema: Tien rakenteet ja laitteet*****Tausta***

Ympäristöhaittojen torjunta ja erityisesti liikenneympäristön parantaminen saa entistä enemmän painoa tielaitoksessa. Myös laitteiden liikenneturvallisuus ja sopivuus ympäristöön korostuu.

Rakenteiden parantamisen ja kunnostuksen kehittämistä on pidettävä tärkeämpänä kuin uusien teiden rakenteiden kehittämistä.

Taajamiin hyvin soveltuvia (tasausviivaa alentavia) rakenteen parannusmenetelmiä ei ole. Suunnittelijat eivät tunne riittävästi taajamissa tarvittavia materiaaleja ja tien varusteita.

Sisältö

Perinteinen rakenteen parantamistapa (murske + päällyste) nostaa tien tasausviivaa ja leventää huomattavasti tiealuetta. Tulevaisuudessa kunnat, tielaitos ja asukkaat eivät hyväksy sitä. Ulkonäen ja suistumisturvallisuuden vuoksi ylisuuria ojia pitäisi pienentää. Nämä on ratkaistava rakenteiden kestävyydestä tinkimättä.

Tiensuunnittelun ja rakentamisen materiaalitaloutta on usein moitittu. Hienoa ainesmaita vaaditaan käyttämään enemmän hyödyksi. Paremmalla materiaalin käytöllä voidaan ehkä saada suuriakin säästöjä hankekohtaisesti. Tielaitoksen on tunnettava eri materiaalien vaikutus ympäristöön.

Rakennuttajajärjestelmä kehittyi niin, että urakoitsijan suunnittelun osuus kasvaa. Silloin on pystyttävä vertaamaan tasapuolisesti erilaisia tarjottuja päällysrakenteita. Myöskään laitteiden tarjouspyynnöissä ja valinnassa ei ole selkeää tapaa hyvittää parempaa laatua. Uusi hankintoja koskeva lainsäädäntö edellyttää määrämuotoisempaa menettelyä.

Pohjaveden suojausrakenteiden (tai suolauskokeiluiden) tehokkuutta ei tunneta kunnolla.

Ensimmäiset tien laitteita ja tiemateriaalia koskevat euronormit valmistuvat vuonna 1995. Euronormien mukaan testaamattomia tuotteita ei yleensä voi käyttää ETA-maissa. Valmistajat teettävät yleensä vaadittavat testit, mutta osa jää tielaitoksen teetettäväksi. Myös normien valmisteluvaiheessa on tehtävä tutkimuksia Suomessa (tielaitoksessa), jotta voidaan varmistaa, että sitoviin normeihin tulee Suomen kannalta järkevät vaatimukset.

Rahoitus

Kustannukset vuonna 1995 ovat
2,5 Mmk ja 1996-97 6,3 Mmk.

Ohjelmointivastuu

Kari Lehtonen,
tielaitoksen kehittämiskeskus



Projektit

Tie verkkona, väylänä, rakenteena -painopistealueella on edellisten strategisten projektien ja teemojen lisäksi seuraavat projektit käynnissä alkuvuodesta 1995. Projekteja käynnistyy lisää loppuvuoden aikana.

Projektin nimi	Yhteyshenkilö	Yksikkö
ASTO-koeteiden mittaukset	Mats Reihe	Kehittämiskeskus
Koetiemittaukset ja koetierekisteri	Mats Reihe	Kehittämiskeskus
Laadunmittausmenetelmät	Mats Reihe	Kehittämiskeskus
Uusien päällysteiden tasaisuusarvioinnin kehittäminen	Mats Reihe	Kehittämiskeskus
Päällystettä rikkomaton laadunohjaus	Mats Reihe	Kehittämiskeskus
Pehmeät päällysteet	Mats Reihe	Kehittämiskeskus
Kiviaineksen muoto	Mats Reihe	Kehittämiskeskus
Pintausten kehittäminen	Mats Reihe	Kehittämiskeskus
Stabiloinnin kehittäminen	Mats Reihe	Kehittämiskeskus
Pölynsidontatutkimukset	Mats Reihe	Kehittämiskeskus
Teräsverkkojen käyttö routavaurioiden torjuntaan	Heikki Suni	Geokeskus
Lämmöneristysmateriaalien koerakenteet	Heikki Suni	Geokeskus
Kuitututka	Heikki Suni	Geokeskus
Alusrakenteen tiivistäminen	Heikki Suni	Geokeskus
Hanketason vaurioanalyysin kehittäminen	Heikki Suni	Geokeskus
Pohjavahvistukset suoalueilla	Pentti Salo	Geokeskus
Geovahvisteiden käyttö tierakenteissa	Pentti Salo	Geokeskus
Tukitelineiden perustaminen luiskan varaan	Pentti Salo	Geokeskus

7 YRITYSSUUNNITTELU

Strateginen projekti: LAATUJÄRJESTELMÄN KEHITTÄMINEN

Vaiheet

Projekti käynnistettiin kesällä 1991. Sen tavoitteeksi asetettiin koko laitoksen kattavan, ISO 9000 -standardeihin¹ perustuvan laatujärjestelmän kehittäminen ja käyttöönotto vuoden 1994 loppuun mennessä.

Vuosina 1991-92 toteutettiin eräitä pilottiprojekteja ja julkaistiin laitoksen laatukäsikirja. Vuoden 1993 keväällä projektin määräaika jatkettiin vuoden 1995 loppuun. Vuonna 1993 laatujärjestelmän kehittäminen käynnistyi joissakin tiepiireissä ja palvelukeskuksissa. Vasta vuonna 1994 kaikki tiepiirit ja palvelukeskukset sisällyttivät tulostavoitteisiinsa laatujärjestelmää koskevan tavoitteen.

Vuoden 1995 alussa laatujärjestelmän kehittäminen on käynnissä kaikissa tiepiireissä ja palvelukeskuksissa. Keskushallinnon laatujärjestelmän kehittäminen käynnistyy vuonna 1995.

Keväällä 1995 projektin määräaika jatkettiin vuoden 1996 loppuun.

Laatujärjestelmän kehittämisen tarkoitus

Laatujärjestelmä kokonaisuus, joka käsittää kaikki organisaation pääpäärien toteuttamiseen tarvittavat asiat. Sen osia ovat toimintaperiaatteet, organisaation rakenne, vastuut, menetelmät, prosessit ja resurssit.

Laatujärjestelmän kehittämisessä on kysymys organisaation suorituskyvyn parantamisesta. Se perustuu ajatukseen, että suorituskykyä voidaan tehokkaimmin parantaa parantamalla prosesseja. Jotta toimintaa voidaan ryhtyä parantamaan, on nykyiset prosessit kuvattava.

Päämäärä

1. Vuoden 1997 alussa eriyttävällä tiehallinnolla on edellytykset ensimmäisen toimintavuoden aikana luoda ISO 9001:n vaatimukset täyttävä laatujärjestelmä, johon sisältyy valmius arvioida ja hyväksyä laitoksen omien tuotantoyksiköiden ja ulkopuolisten toimittajien laatujärjestelmät.

2. Vuoden 1997 alussa eriyttävällä tuotannolla on edellytykset luoda ISO 9001:n vaatimukset täyttävä laatujärjestelmä ja hankkia sille tiehallinnon hyväksyntä.

¹ ISO 9000-standardit kiinnittivät huomiota tiettyihin tuotteiden laadun kannalta tärkeisiin toimintoihin. Ne edellyttävät, että näihin kuuluvat menettelyt on kuvattu ja että toiminta käytännössä vastaa kuvausta.

Tavoitteet 1995

1. Laitoksen johto, esimiehet ja henkilöstö ovat perehtyneet laadunhallinnan peruskäsitteisiin ja työkaluihin.
2. Tiepiirien tiehallinto-, tuotanto- ja tukiyksiköt, palvelukeskukset ja keskuks-hallinnon yksiköt ovat a) tunnistaneet ja kuvanneet avainprosessinsa sekä b) valinneet kehitettävät prosessit ja laatineet toimintasuunnitelmat näiden suorituskyvyn parantamiseksi siten, että myös ISO 9001:n vaatimukset täyttyvät.
3. Päällystys- ja murskausurakoitsijoiden laatujärjestelmien arviointia varten on menettely käytössä.

Kustannukset

Vuosina 1991-1996 ovat projektin kustannukset 7,5 Mmk. Vuonna 1995 kustannukset ovat 1,87 Mmk. Mainittuihin kustannuksiin eivät sisälly laatu-järjestelmän kehittämisestä laitoksen yksiköissä aiheutuneet kustannukset.

Vetäjä

Projektin vetäjänä on Juha Söderlund keskushallinnosta.



Strateginen projekti: TIELAITOKSEN KEHITTÄMINEN

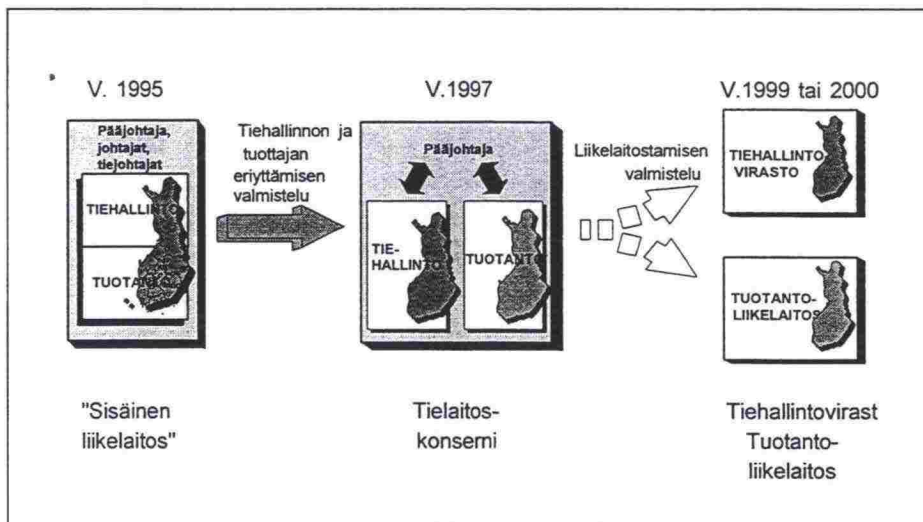
Tausta

Tielaitoksen johtokunta hyväksyi 9.6.1994 tielaitoksen ja tienpidon vision vuoteen 2005. Vision mukaan tielaitos jakaantuu tilaaja- ja tuotanto-osaan, jotka ovat rooleiltaan selkeästi erilaiset. Lisäksi visiossa todetaan, että tuotantoyksiköt ovat siirtyneet markkinoiden ohjaamiksi, ja tätä ennen tuotanto ja etenkin kunnossapito on saatu aidosti kilpailukykyiseksi.

Liikenneministeriö hyväksyi 7.6.1994 tielaitoksen hallintoa ja organisaatiota selvittäneen ministeriön työryhmän ehdotuksen. Sen mukaan pitkällä aikavälillä tielaitoksen toimintaa voidaan parhaiten tehostaa tavoittelemalla tuotantotoiminnassa markkinaohjattuja toimintamuotoja sekä aitoa kilpailutilannetta yksityisen sektorin kanssa. Edelleen liikenneministeriö tarkensi 8.2.95 tielaitoksen tulostavoitteita vuodeksi 1995 organisaation kehittämistavoitteella, jonka mukaan tuotantotoiminta eriytetään liikeperiaattein toimivaksi.

Lyhyellä aikavälillä tielaitoksen toimintaa kehitetään erottamalla tiehallinto- ja tuotantotoiminta toisistaan. Eriyttäminen vaatii liikenneministeriön tai mahdollisesti valtioneuvoston päätöksen.

Seuraava kehitysaskel on tuotannon liikelaitostaminen, joka päätetään erikseen tielaitoksen esityksestä virastomuotoisten tiehallinto- ja tuotantorakenteiden kokemusten perusteella. Tuotannon suunniteltu liikelaitostamisvuosi on 1999 tai 2000. Liikelaitostaminen vaatii erillislain. Kehittämisen askeleet on esitetty kuvassa.



Tavoite

Projektin tavoitteena on tuottaa eriytettyjen tiehallinto- ja tuotantotoimintojen suunnitelmat liikenneministeriön tai valtioneuvoston päätettäväksi.

Samalla projekti luo edellytyksiä sekä tielaitoksen tuotantotoiminnan saattamiseksi kilpailukykyiseksi aidossa kilpailutilanteessa että tiehallinto-organisaation kehittämiseksi ammattitaitoiseksi tienpidon suunnittelu-, tilalaja- ja viranomaisyksiköksi.

Sisältö

Projektissa ovat työmuotoina päätoimisten projektihenkilöstön valmistelu- ja suunnittelutyö, työryhmätyöskentely, ulkopuolisten ja laitoksen sisäisten konsulttien työ. Pääosin projekti toteutetaan laitoksen omana suunnittelutyönä.

Tiehallinto- ja tuotantorakenteiden eriyttämisen sisältö määräytyy toimintojen suunnittelun yhteydessä. Eriyttämisen ajankohta päätetään erikseen tielaitoksen esityksestä.

Laitoksen kehittämistyöhön liittyy henkilöstö 2000-työryhmän työ. Työryhmän tehtävänä on suunnitella, millä tavalla tielaitoksen henkilöstöä tulee kehittää virastomuodossa ja mitä muita toimenpiteitä tarvitaan eriyttäessä tiehallinto- ja tuotantotoiminnat sekä organisatorisesti että alueellisesti.

Pilotoinnin tarkoituksena on, että kokeiluprojektien avulla voidaan testata tiehallinto- ja tuotantorakenteiden suunnitelmia ja saada niistä riittävästi käytännön kokemusta ennen niiden käyttöönottoa.

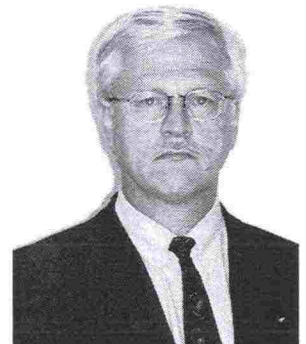
Aikataulu ja rahoitus

Päämääränä on luoda valmiudet tielaitoksen tiehallinto- ja tuotantorakenteiden organisatoriseen ja alueelliseen eriyttämiseen vuoden 1997 alussa.

Koko projektin alustava kustannusarvio, johon sisältyy projektin päätoimisten henkilöiden palkkakustannukset, on vuodelle 1995 5,6 Mmk.

Vetäjä

Projektin johtoryhmänä toimii kehittämisen ohjausryhmä. Siihen kuuluvat laitoksen kaikki johtajat ja tiejohtajat sekä henkilöstön edustaja. Ohjausryhmälle asioita valmistelee kehittämisen suunnitteluryhmä, jota vetää johtaja *Jukka Hirvelä*. Lisäksi toimii kolme päätyöryhmää: tiehallinto-, tuotanto- sekä tuki- ja oheispalvelutyöryhmä. Projektia avustaa lisäksi henkilöstö 2000 -työryhmä.



Strateginen projekti: TULOS- JA TALOUSOHJAUS

Tausta

Liikenneministeriön johtoryhmä hyväksyi tielaitoksen hallinnon kehittämistä selvittäneen työryhmän ehdotuksen kokouksessaan 7.6.1994. Lähimpien 3-5 vuoden aikana tielaitoksen toimintaa kehitetään virastomuodossa eriyttämällä tilaaja- ja tuotanto-organisaatiot toisistaan. Tielaitos on aloittanut tältä pohjalta suunnittelutyön, jossa tielaitoksesta on tavoitteena muodostaa v. 1999 tai 2000 viranomaisorganisaationa toimiva ammattitaitoinen tiehallinto ja kilpailukykyinen tietuotantoliikelaitos. Tämän kehitystyön välivaiheena tiehallinto ja tietuotanto eriytettäisiin virastomuodossa jo vuoden 1997 alussa.

Tavoite

Tulos- ja talousohjaus -projektin yleistavoite on mahdollistaa tulos- ja talousohjauksen ja laskentatoimen kannalta tielaitoksen siirtyminen sisäisesti jaettuun tilaaja - tuottajajärjestelmään vuoden 1997 alusta sekä talous- ja henkilöstöhallinnon järjestelmien uusiminen vuoteen 1997 mennessä.

Sisältö

Tavoitteen toteuttaminen merkitsee mm. seuraavien osatehtävien/periaatteiden toteuttamista:

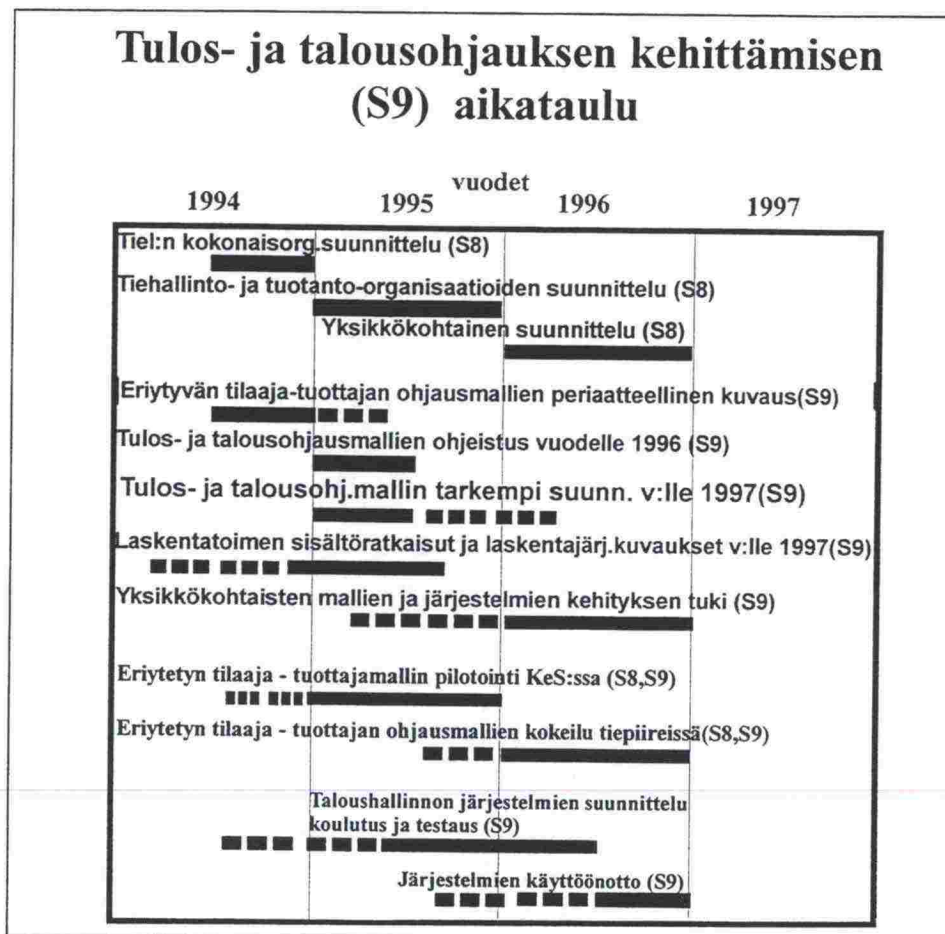
- Tielaitoksen tulos- ja talousohjausmallin kuvaaminen erikseen tuottajalle ja tilaajalle sekä eri tulosityksikkötasoilla.
- Talousohjauksen välineistön kehittäminen ja käyttöönottamisen organisointi.
- Tulos- ja talousohjauksen kokonaisuuden kehittäminen niin, että tarvittavat taloudelliset tiedot ja raportit saadaan kirjanpidosta ja sisäisestä (kustannus-) laskennasta nykyistä paljon vähemmän voimavaroin.
- Konsernitason talousohjauksen ja laskentatoimen sekä niitä avustavien järjestelmien uusiminen ja henkilöstöhallinnon järjestelmien uusiminen.
- Tietojen käsittelyn ja raportoinnin kehittäminen niin, että tiedot ja raportit saadaan tarvittavan tarkkoina organisaation eri tasoille.

Kokonaistoimintamallien kehittyminen tilaaja-tuottajarakenteen suuntaan merkitsee, että tavoitteet on toteutettava sekä tilaajan että tuottajan näkökulmasta. Osa tavoitteista kohdentuu tilaajaan, osa tuottajaan ja osa molempiin.

Aikataulu ja rahoitus

Projektin aikataulu kytkeytyy tielaitoksen muuhun kehittämisajankäyttöön. Kokonaisaikataulu on sovitettava tielaitoksen uusiin toimintamalleihin ja niiden etenemiseen. Samoin aikataulussa on otettava huomioon aihealueeseen kytkeytyvien muiden toiminnan kehittämishankkeiden (mm. käyttöpalvelut) luonteva kytkeytyminen. Taloushallinnon laskentatoimen ja -järjestelmien uusimisen takaraja on vuoden 1996 loppu. Projektiorganisaation

vuoden 1995 kustannukset ovat 2,6 Mmk ja kokonaiskustannukset 10,3 Mmk.



Projektin budjetti jakaantuu kahteen osa-alueeseen: projektiorganisaation budjettiin ja tarvittavien investointien ja toimenpiteiden budjettiin.

Projektiorganisaation budjetti kolmelle vuodelle on 8,2 Mmk. Lopullinen toteutuma on paljolti riippuvainen käytettävästä konsulttipanoksesta. Työmääränä budjetti tarkoittaa noin 15 henkilötyövuoden hintaa. Koko projektiorganisaation työmääräksi on arvioitu noin 20-25 henkilötyövuotta. Arvioitu muutoksen kokonaistyömäärä on 70-100 henkilötyövuotta.

Nykyisen järjestelmäkokonaisuuden (laitteet, ohjelmat jne.) hinnaksi on arvioitu n. 100 Mmk. Uuden vastaavan kokonaisuuden on arvioitu sitovan pääomia 20-32 Mmk. Varsinainen uusittava kokonaisuus, joka sisältää myös muutoinkin tapahtuvan uusinvestoinnin, vaatii noin 10-18 Mmk panostuksen. Tämä investointi jakaantuu kolmelle vuodelle eli vuotta kohden investointi on alle 10 Mmk. Vuosittain ylläpitokustannuksia on arvioitu tulevan noin 10 % järjestelmäkannan arvosta. Vuosittaisen riskirahoituksen (liikkumavara) on arvioitu olevan 1-2 Mmk.

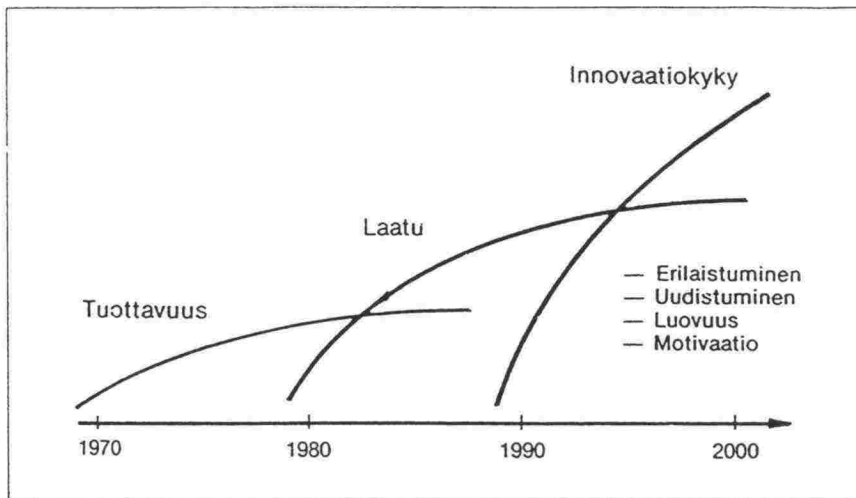
Vetäjä

Projektipäällikkönä toimii Reijo Kasari keskushallinnosta.

8 INNOVAATIOT, LUOVUUS

Tavoite

Tielaitoksen innovaatiotoiminnassa pyritään hyvään laatuun, arvioitua ja hallittua riskinottoa kuitenkin kaihtamatta. Tehokkaalla uutuuksien markkinoinnilla varmistetaan se, että käyttöönotettavat innovaatiot parantavat laitoksen toiminnan tuottavuutta ja taloudellisuutta.



Innovaatiot ja luovuus on yksi t&k-strategian painopistealueista. Tavoitteena on menettely, jolla tielaitoksessa voidaan tehdä maaperää otolliseksi luovalle ja innovatiiviselle toiminnalle pitkäjännitteisesti. Innovaatiotoimintaa tuetaan koulutustilaisuuksia järjestämällä sekä organisaatiota, johtamista ja työilmapiiriä kehittämällä. Tutkimus- ja kehittämisohjelman puitteissa keskitytään hanketason toimintaan rahoituksen avulla. Innovaatiotoiminnan rahoituksen suuntaaminen edellyttää kahta pohdintaa:

- Sisällön määrittelyä eli millainen innovaatiotoiminta edistää tielaitoksen uudistumista tehokkaimmin ja
- rahoituksen järjestämistä eli millä tavoin järjestetään eri puolilla tielaitosta tapahtuvan innovaatiotoiminnan rahoitus.

Sisältö

Seuraavia asioita selvitetään 1995 aikana:

Aloitetoiminnan kehittäminen

- Nykyistä aloitetoimintaa uudistetaan, aloitetoimikunta pohtii toimenkuvansa ja kokoonpanonsa uusiksi vuoden 1995 aikana.
- Aloitteiden arviointi ja jatkokehittely tilataan alan asiantuntijoilta.
- Laitostasoiset aloitepalkkiot maksetaan t&k-toiminnan rahoista.

Muu tielaitoksen oman innovaatiotoiminnan kehittäminen

- Innovaatio- ja pilottiprojektien rahoittamiseen, prototyyppien valmistukseen ja tiepiirien koko tielaitosta hyödyttävien kehitysprojektien tukemiseen varaudutaan. Tiepiirien projektien rahoituksessa noudatetaan periaatetta "puolet rahoituksesta keskushallinnosta".
- Innovaatiotoimintaa kartoittava tutkimus saatetaan loppuun.

- Innovaatiotoiminnan tukena toimii suunnitteluryhmä.
- Innovaatiotoiminnan vauhdittamiseksi järjestetään vuonna 1995 kohdennettu kampanja, johon liittyy tehokkaan tiedottamisen (esim. tiennäyttäjän erikoisnumero) lisäksi ympäristöaiheisten (->1996 ympäristövuosi) innovaatioiden metsästys.
- Järjestetään tielaitoksen keksijäpäivät.
- Tielaitoksen oman toiminnan kannalta merkittäviin työsuhtekeksintöihin otetaan aktiivisempi ote.
- Tielaitoksen henkilöstöstä valitaan vuoden 1995 aikana kehitys-asiamies määräaikaiseen tehtävään. Kehitysasiamiehen toimenkuvan ja etsinnän suunnittelee aloitetoimikunta.

Tielaitoksen ulkopuolisen innovaatiotoiminnan hyväksikäyttö

Innovaatiotoiminnan kannalta kiinnostavia tielaitoksen ulkopuolisia tahoja, joiden ideoita tai tekemää kehitystyötä laitos voi hyödyntää ovat

- asiakkaat
- vapaat keksijät
- yritykset
- tutkijat.

Keksijöiden aikaansaannoksiin päästään käsiksi toisaalta heiltä itseltään tulevien yhteydenottojen kautta ja toisaalta hyödyntämällä patentti- ja rekisterihallituksen tiedostoja, seuraamalla kirjoittelua alan ammattilehdissä sekä tutustumalla tutkimusraportteihin ja opinnäytteisiin. Merkittäviä tie- ja liikennealan uudisteita löytyy väitöskirjoista, lisensiaatintöistä, diplomitöistä, insinööritöistä ja muista opinnäytteistä. Lisäksi tie- ja liikennealaan liittyviä uusia tuote- ja menetelmäideoita löytyy jatkuvasti alan näyttelyistä, messuilta ja konferensseista.

Innovaatiotoiminnan järjestämisessä oppia voidaan ottaa maailman ja Suomen innovatiivisimmista yrityksistä eli harjoittaa tässäkin asiassa benchmarkingia. Määritelmän mukaan benchmarking on jatkuva ja järjestelmällinen prosessi parhaiden menetelmien ja toimintatapojen tunnistamiseksi, ymmärtämiseksi ja soveltamiseksi tavoitteena oman organisaation suorituskyvyn kehittäminen.

Rahoitus

Vuonna 1995 750 000 mk.

Ohjelmointivastuu

Tiina Korte,
keskushallinto.



9 TIEPIIRIEN T&K-PROJEKTIT

Tiepiirien t&k-projektien kustannukset ovat yhteensä n. 3 miljoonaa markkaa. Projektit ovat:

Piiri Projektin nimi Sisältö ja tavoite	Aikataulu	Yhteyshenkilö
Uudenmaan tiepiiri		
<i>Liikennevalojen ns. vapaan oikean vaikutusselvitys</i>		
Onnettomuustietojen, videokuvauksen ja postihaastattelujen avulla selvitetään tehtyjen ratkaisujen vaikutukset ja tienkäyttäjien mielipiteet	1.1. - 31.5.95	Ilpo Muurinen
<i>Väyläohjauksen tarveselvitys</i>		
Muuttuvan liikenteenohjauksen tarve ja hankkeet	- 31.5.95	Ilpo Muurinen
<i>Lahdentien uudet ratkaisut</i>		
Moottoritien uusien ratkaisujen kehittäminen	- 31.4.95	Ilpo Muurinen
<i>Järvenpää - Mäntsälä -reittiohjauksen liikennetietojen käyttö ja ruuhkien esiintymistiheys</i>		
Rakennetaan järjestelmän hyödyntämismahdollisuuksien selvitys	1.6. - 31.8.95	Ilpo Muurinen
<i>Kaksiajorataisten teiden keskisaran ylityskohtien sulkulaitteet</i>		
Sulkulaitteiden kehittäminen	- 30.9.96	Ilpo Muurinen
<i>Länsiväylän ruuhkavaroitussjärjestelmä</i>		
Muuttuva liikenteenohjaus ruuhkatileteissa, häiriöiden hallitseminen	- 31.5.95	Ilpo Muurinen
Turun tiepiiri		
<i>Matalaheittoaura</i>		
Proton testaukset ja jatkokehittäminen työvälineeksi	- 31.12.95	Kari Penkkala
<i>Pölyn sidonta bitumiemulsiolla</i>		
Jatketaan kokeilua kehittyneemmillä työmenetelmillä ja paremmilla materiaaleilla	- 31.10.95	Pentti Honkanen

Piiri Projektin nimi Sisältö ja tavoite	Aikataulu	Yhteyshenkilö
<i>Stabilointi emulsiosementillä</i>		
Onnistuneiden kokeiden jatkaminen ja työmenetelmien kehittäminen yhteistyössä Nesteen kanssa	- 31.10.95	Juhani Viherlehto
<i>Maabetonin suhteitus</i>		
Suhteituksen tarkistuksia ja lisäselvityksiä	- 31.9.95	Timo Palomäki
<i>Rakennekokeet, koetiet, menetelmäkokeet</i>		
Eri materiaaleista tehtyjen erilaisten rakenteiden käyttäytymisen seuranta ja mittaukset	- 31.12.95	Seppo Roos
<i>Ympäristötekniikan kehittämishanke</i>		
Osallistutaan kehittämiseen ja koerakenteiden tekemiseen	- 31.12.95	Matti Vehviläinen
Kaakkois-Suomen tiepiiri		
<i>Heinolan alueen kalliokiviainesten soveltuvuus tienrakennusmateriaaliksi</i>		
	- 31.5.97	Pekka Vallius
<i>Sääohjatun tien kustannusvaikutukset</i>		
Tehdään malli sääohjatun tien kustannusten ja hyötyjen arviointiin	- 1.4.95	Yrjö Pilli-Sihvola
<i>Murtuva pylväs</i>		
Törmäyksessä helposti murtuva pylväs mukaan lukien kiinnityslaite; liikenneturvallisuuden parantaminen	1.1. - 31.12.95	Lasse Niitamo
Hämeen tiepiiri		
<i>Kovan päällystekiven saatavuus</i>		
Selvitys päällystekiven saatavuudesta sekä optimaalisesta käytöstä	- 31.12.95	Heikki Koski
<i>Rakennushankkeen ja -projektin hankekortin kehittäminen</i>		
Hankkeen seuranta ja johtamista palvelevan seurantakortin kehittäminen	1.3. - 31.8.95	
<i>Asiakastyytyväisyys nettobudjetoinnin mukaisissa töissä</i>		
Asiakastyytyväisyyden selvittäminen ja toiminnan kehittäminen palautteen perusteella	1.10.94 - 28.2.95	Pirkko Aura

Piiri Projektin nimi Sisältö ja tavoite	Aikataulu	Yhteyshenkilö
<i>Sorateiden ympäristöystävällinen kulutuskerros, kiviaines, lisäaineet</i>		
Selvitetään paras mahdollinen soratien kulutuskerros ja pölynsidontavaihtoehto	1.1.95- 31.12.95	Veikko Ranta
<i>Talvialueurakat</i>		
Oman työn kustannusrakenteen selvittäminen ja eroavaisuudet urakoitsijoiden toimintatapoihin	1.12.94- 31.3.96	Veikko Ranta
<i>Emulsiopölynsidonta</i>		
Emulsion, kerrosmateriaalin, työtapojen kehittäminen pölynsidontaan	1.10.93- 31.12.95	Veikko Ranta
<i>Hämeen tiepiirin kiviainesstrategia ja -toimintapolitiikka</i>		
Kiviainesvarojen inventointi; vertailu omien kiviainesten ja toimittajien kesken; laatu ja saatavuusselvitys erityisesti päällystekiviaineiden osalta	- 31.12.95	Heikki Koski
<i>Turvestabilointi</i>		
Selvitetään turpeen stabilointi ns. pyörrepaalumenetelmällä. Jos menetelmä osoittautuu kelpolliseksi, sillä saadaan huomattavia säästöjä pohjanvahvistustöihin	1.3.95 - 31.8.95	Arto Kari
<i>Tiepiirin pohjavesisuojauskokemukset</i>		
Kerätä kokemukset toteutettujen pohjavesisuojausten teknisestä toimivuudesta; kehittää ja suositella hyviä toteutusratkaisuja sekä selvittää niiden kustannuksia	1.3. - 31.10.95	Heikki Koski
Savo-Karjalan tiepiiri		
<i>Suolaamattomuuskokeilu</i>		
Selvitetään suolan käytön vaikutusta ympäristöön, liikenneturvallisuuteen, kunnossapitokustannuksiin, menetelmiin, päällysteisiin sekä tienkäyttäjien mielipiteisiin	- 30.4.95	Eeva-Liisa Ryyänen
<i>Valmiin CaCl-liuoksen käyttö liukkauden estoon</i>		

Piiri Projektin nimi Sisältö ja tavoite	Aikataulu	Yhteyshenkilö
Vertailu valmiin CaCl-liuoksen käytöstä liukkauden estoon NaCl-liuokseen verrattuna sellaisenaan ja hiekoitushiekan joukossa	- 30.6.95	Leena Huttunen, Juhani Kohonen
Keski-Suomen tiepiiri		
<i>Kelin mukaan vaihdettava nopeusrajoitus</i>		
Kokeilu tehdään vt 9:llä n. 50 km:n osuudella. Nopeusrajoitus vaihdetaan vallitsevan kelin ja keliennusteen perusteella. Selvitetään vaikutukset ajonopeuksiin ja liikenneturvallisuuteen.	1.10.94- 30.4.95	Aulis Puranen
Vaasan tiepiiri		
<i>Salaojan ympärysaineiden vaikutus okrasaostumien syntyyn salaojissa</i>		
Rautasaostuman aiheuttama salaojaputkiston tukkeutuminen ja toimenpiteet tukkeutumisalttiuden pienentämiseksi	- 31.12.98	R. Sillanpää
Oulun tiepiiri		
<i>Vähäliikenteisten teiden moreenirakenne</i>		
Tavoitteena on kehittää vähäliikenteisille teille yksinkertainen ja helposi toteutettava moreenirakenne	1.1. - 31.12.96	Juhani Matinheikki
<i>Masuunihiekkastabiloinnin kilpailuttamis- ja laadunvarmistamisjärjestelmän kehittäminen</i>		
Tavoitteena on saada myytävä tuote järjestelmästä	1.1. - 30.10.95	Juhani Matinheikki
Lapin tiepiiri		
<i>Kestävän kehityksen toteutuminen tiepiirin toiminnassa</i>		
Kestävän kehityksen toteutuminen muutamissa piirin hankkeissa; kestävän kehityksen periaatteet: merkitys piirin toiminnassa ja arviointikriteerien pohtiminen	- 31.12.95	Reima Petäjäjärvi

10 PROJEKTIEŦ LAADUN HALLINTAA PARANNETAAN

Projektin hallinnalla pyritään siihen, että projektille asetettu laatu/tehokkuus-tavoite saavutetaan ja että työ kyetään tekemään sovitussa aikataulussa ja annettujen resurssien puitteissa. Tavoitteena on lopputulos, joka vastaa asiakkaan tarpeita ja tuo lisäarvoa asiakkaan toiminnoille. Sekä tilaajan että asiakkaan on voitava sitoutua lopputulokseen.

Projektien laadun hallinnan parantamiseksi on laadittu työohje (TIEL 4000100), jota sovelletaan tielaitoksen tutkimus- ja kehittämisprojekteissa. Tapauskohtaisesti voidaan päättää esitettyä ohjetta suppeammasta toteutuksesta. Jatkossa tilaaja tulee edellyttämään omalta ja ulkopuoliselta tuotannolta hyväksyttyä laaturjärjestelmää tai vähintään laatusuunnitelmaa. Parhaiten tähän voi valmistautua keskittymällä asiakkaisiin, tuotteisiin ja prosessien uudistamiseen. Ohje perustuu neljään periaatteeseen:

- 1 työ vaiheistetaan hallittaviin osakokonaisuuksiin
- 2 syntyneet asiakirjat, tulokset, seuranta-arviot ja palautteet dokumentoidaan
- 3 työn tuloksista ja tulosten käyttöön otosta tiedotetaan
- 4 eri vaiheiden tulokset varmistetaan tarkistuspisteissä.

Projektin laadunhallinnasta järjestetään vuoden 1995 aikana koulutusta.

11 KOTIMAINEN JA KANSAINVÄLINEN YHTEISTYÖ

EU:n neljäs puiteohjelma

Kotimaista ja kansainvälistä yhteistyötä on lisätty ja lisätään EU:n tutkimusohjelman puitteissa. Ohjelmiin pääsemiseksi jatketaan ponnisteluja nykyisten tieliikenteen tutkimushankkeiden osalta ja valmistautumisessa viidenteen puiteohjelmaan.

Tielaitos osallistuu sellaisten EU-projektien rahoitukseen,

- jotka toteuttavat tielaitoksen t&k-strategiaa,
- jotka sisältyvät ohjelmaan 1995-97,
- joiden valmistelussa tielaitoksen asiantuntija on mukana.

EU rahoittaa tutkimusten kustannuksista puolet ja toisen puolen tutkijamaat keskenään sopimalla tavalla. Jos tarjottavista tutkimushankkeista käynnistyi 2-3 kpl, olisi niiden kustannukset ohjelman rahoituksesta korkeintaan 0,5 mmk vuonna 1995.

Liikennesektorin tutkimusstrategia

Liikenneministeriön hallinnonalan tutkimusstrategiaa valmistelee työryhmä. EU-tutkimuksen osalta strategialuonnos valmistui tammikuun puolivälissä ja hallinnonalan kansallinen strategia valmistuu helmi-maaliskuussa.

Kansainvälisen osuuden tavoitteita ovat: vaikuttaminen EU:n ohjelmien asiasisältöön, vaikuttaminen puiteohjelmiin osallistumiseen, tutkimustulosten hyödyntäminen ja muu kansainvälinen yhteistyö. Kansallisesti määritellään tärkeät tutkimusalueet, eri organisaatioiden välinen yhteistyö ja yhteydet hallinnonalan ulkopuolisiin tahoihin.

Vientikeskuksen t&k-projektit

Projektin nimi	Aikataulu	Vastuuhenkilö
Tielaitoksen kansainvälisen toiminnan tietopankki	1994-95	Mauri Pukkila
Kaupallisen kilpailukyvyn parantaminen konsultointiviennissä	1995-97	Lassi Rämö
Vientitoiminnan vaikutukset kotimaan toimintaan sekä tiealan vientiin	1 1996	Lassi Rämö

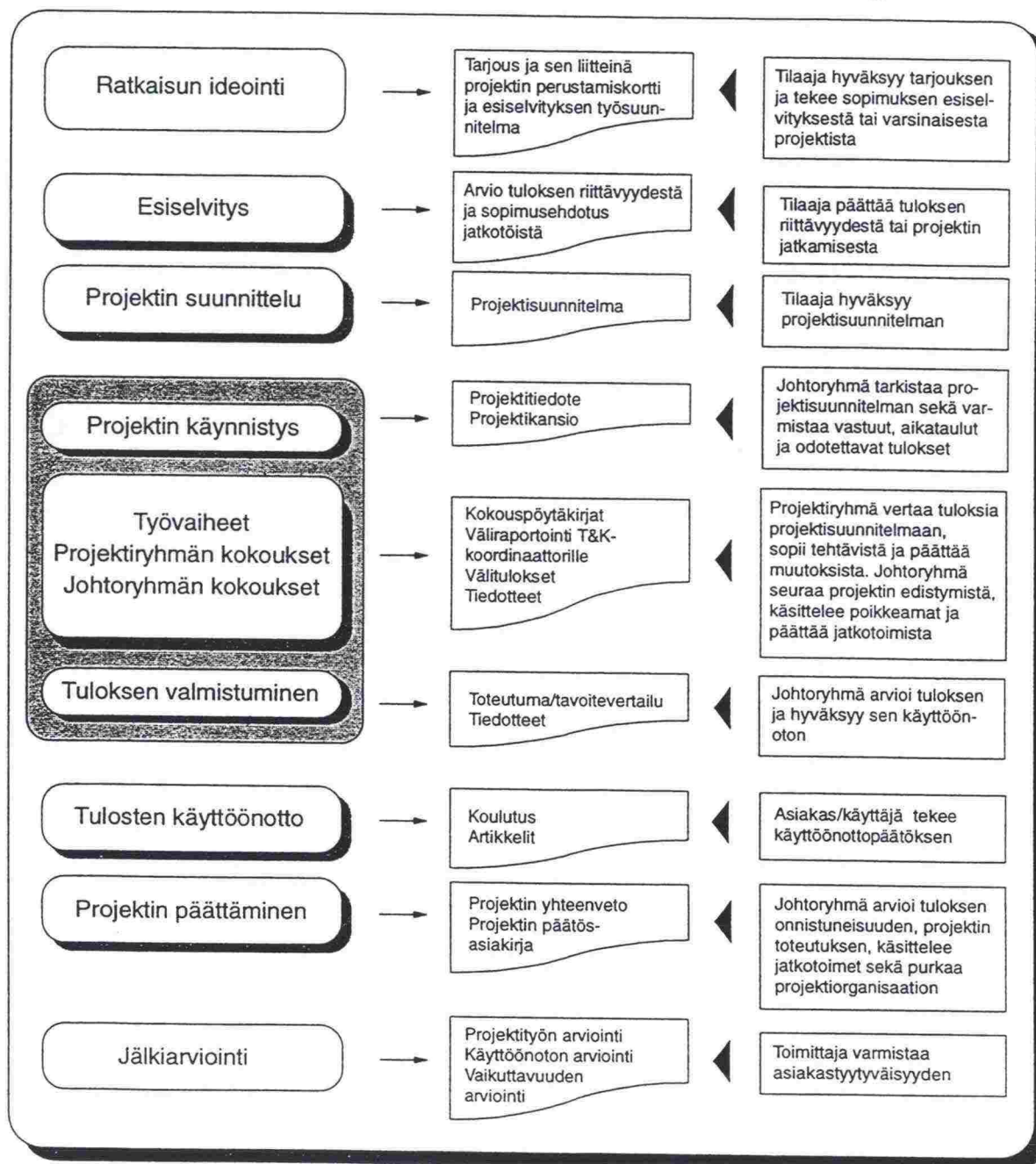
LIITE 1

T&K - PROJEKTIN ELINKAARI

VAIHEISTA

DOKUMENTOI JA
TIEDOTA

VARMISTA



LIITE 2

TUTKIMUKSEN JA SIIHEN VERRATTAVISSA OLEVAN KEHITTÄMISTYÖN RAJAAMINEN

Tutkimuksella ja siihen verrattavissa olevalla kehittämistyöllä tarkoitetaan systemaattista toimintaa tiedon lisäämiseksi ja tiedon käyttämistä uusien sovellusten löytämiseksi. Kriteeri on, että toiminnan tavoitteena on jotain olennaista uutta.

Tutkimuksen piirteitä ovat suoritus tieteellisissä laitoksissa, pyrkimys yleistettävyyteen, kytkentä muuhun tutkimustoimintaan, rahoitus erillisillä tutkimusmäärärahoilla, tulosten olennainen uutuusarvo, sekä tulosten laajempi julkistaminen.

A. Tutkimus- ja kehittämistyöhön kuuluu

Perustutkimus, jolla tarkoitetaan sellaista toimintaa uuden tiedon saavuttamiseksi, joka ei ensisijaisesti tähtää käytännön sovellutukseen. Perustutkimusta on esim. ominaisuuksien, rakenteiden ja riippuvuuksien analyysit, joiden tavoitteena on uusien hypoteesien, teorioiden ja lainalaisuuksien muodostaminen ja testaaminen.

Soveltava tutkimus, jolla tarkoitetaan sellaista toimintaa uuden tiedon saavuttamiseksi, joka ensisijaisesti tähtää tiettyyn käytännön sovellutukseen. Soveltavaa tutkimusta on esim. sovellusten etsiminen perustutkimuksen tuloksille tai uusien menetelmien ja keinojen luominen tietyn ongelman ratkaisemiseksi.

Kehittämistyö, jolla tarkoitetaan tutkimuksen tuloksena ja/tai käytännön kokemuksen kautta saadun tiedon käyttämistä uusien aineiden, tuotteiden, tuotantoprosessien, menetelmien ja järjestelmien aikaansaamiseen tai olemassa olevien olennaiseen parantamiseen.

Tutkimusprojekteihin kuuluva tietojenkeruu lasketaan t&k-toimintaan.

B. Rajanvetoja

Selvitykset

Selvityksillä tarkoitetaan tietojen keräämistä, muokkaamista ja analysointia suunnittelua ja päätöksentekoa varten. Selvitykset tehdään usein virkatyönä suoranaisena osana suunnitteluprosessia. Tulokset ovat luonteeltaan ilmiötä kuvaavia, ne julkaistaan rajoitetusti, eivätkä ne ole yleisesti hyödynnettäviä, joten ne eivät ole t&k-toimintaa.

Yleisluonteinen tietojen keruu

Esimerkkejä pois rajattavista toiminnoista ovat: jatkuvaluonteinen havainnointi pääasiallisesti muun kuin tutkimuksen vuoksi kuten esim. hydrologiset

havainnot ja säähavainnot, jatkuva tilastotuotanto, rutiiniluonteiset mielipidetiedustelut, lain velvoitteella tehtävät arkeologiset kaivaukset, asiakirjojen kerääminen ja järjestäminen, markkinatutkimukset, luonnonvarojen inventointi ja kartoitus jatkuvana toimintana kuten maaperän-, kallioperän-, merenpohjan kartoitus ja metsävarojen inventointi.

Koetuotanto

Prototyypin suunnittelu ja valmistaminen ovat tutkimusta ja kehittämistä niin kauan kuin tavoitteena on tuotteen olennainen parantaminen. Tuotannossa olevien tuotteiden osalta lasketaan tutkimus- ja kehittämistyöksi havaittujen virheiden korjaus, mikäli ne aiheuttavat ilmeistä jatkokehittelyä.

Esimerkiksi koetien suunnittelun, rakentamisen ja kunnossapidon kustannukset lasketaan tutkimus- ja kehittämistoimintaan siltä osin, kun ne ylittävät normaalit vastaavat kustannukset. Tutkimusmenoksi katsotaan myös muut lisäkustannukset, jotka aiheutuvat tuotteen prototyyppiluonteesta.

Atk-sovelluksen tekeminen

Systeemis suunnittelu ja ohjelmointi, jotka liittyvät tietyn tietojärjestelmän valmistamiseen ja ylläpitoon, eivät ole tutkimusta (elleivät ne ole osa tutkimus- ja kehittämisprojektia). Atk-sovellusten yhteydessä sovelluksen käyttäjän tekemiä yleisohjelmistojen ja käyttöjärjestelmien parannuksia ei lueta tutkimus- ja kehittämistoiminnaksi.

Yleiskäyttöisten ohjelmatuotteiden kehittäminen ja vanhojen olennainen parantaminen kuuluvat tutkimus- ja kehittämistoimintaan jos tavoitteena on atk-teknologian kehittäminen.

Seuraavia toimintoja ei sisällytetä elleivät ole osa T&K-projektia:

- viraston tai laitoksen hallinnon ja organisaation kehittäminen
- laskentatoimen, kirjanpidon tai hallinnollisten rekistereiden kehittäminen
- lainsäädännön muuttaminen
- valtionapumääräysten muuttaminen
- määrääkaissuunnitelmien ja erilaisten kehittämisohjelmien laatiminen
- koulutus
- tieteellisen informaation etsintä, välittäminen ja saaminen
- soveltuvuus- ja kannattavuusselvitykset
- rutiininomainen kokeilu-, koestus-, testaus- ja laaduntarkkailutoiminta
- malmin- ja muiden luonnonvarojen etsintä
- standardien laatiminen ja ylläpito
- ennusteiden laadinta
- aineettoman oikeuden hankinta (esim. patentit, lisenssit)

Näihin toimintoihin liittyvä metodikehitys lasketaan puolestaan t&k-toimintaan.

LIITE 3

TUTKIMUS- JA KEHITTÄMISSTRATEGIA 1994

Yritys varmistaa menestymistään jo valmiilla markkinoilla panostamalla tutkimus- ja kehittämistoimintaan ja henkilöstönsä osaamiseen. Tutkimus- ja kehittämistoiminnalla varmistetaan yrityksen tarvitsemien uusien tietojen, taitojen ja menetelmien tuottaminen ja hankkiminen. Henkilöstön osaaminen on välttämätöntä tutkimus- ja kehittämistoiminnan onnistumiselle. Tutkimus ja kehittäminen on osaamisen varmistamista tielaitoksen toiminnan ydinalueilla.

Toisaalta t&k on tuotekehittelyä, joka viestii palvelukulttuuria ja asiakaslähtöisyyttä. Tuotekehittely on investointi, joka tähtää entistä parempaan, kilpailukykyisempään tai kestävämpään tuotteeseen tai halvempiin tuotantokuluihin. Tielaitoksen on tässä oltava aikaansa edellä ja peilattava asiakkaiden ja yhteiskunnan kautta tulevaisuuden odotuksia.

Seuraavassa on esitetty toimenpiteet, joilla tutkimus- ja kehittämistoimintaa viedään eteen päin lähivuosina. Koulutusohjelmat eivät sisälly strategiaan.

Vuosille 1995-97 laaditaan tutkimus- ja kehittämisohjelma.

Kolmivuotisella ohjelmalla parannetaan toiminnan suunnittelua määrittämällä tutkimus- ja kehittämistarpeet painopistealueilla. Ohjelman lähtökohtia ovat toisaalta visio 2005, tielaitoksen tavoitteet, muut toimintastrategiat ja tielaitoksen kehittäminen ja toisaalta asiakaslähtöisyys ja toiminnan tuotteistaminen.

Ohjelmalla varmistetaan osaamisen paraneminen ja laajentuminen ydinosoamisen alueilla. Näillä alueilla organisaatio ei voi olla riippuvainen yksittäisistä eikä varsinkaan ulkopuolisista yksilöistä, vaan osaaminen ylittää sisäisen toimiala- ja yksikkörakenteen. Organisointi ja tilausmenettely kehitetään vastaamaan tienpidon ja tielaitoksen tarpeita.

Soveltavaa tutkimusta painotetaan ydinosoamisen alueilla. Perustutkimusta tekevät korkeakoulut ja yliopistot. Ydinosoamisen alueet ovat "Liikenteen kysyntä ja tienpidon tarpeet", "Tuotantoprosessin hallinta" ja "Liikenteen hallinta". Näitä vastaavat alueet otetaan painopistealueiksi. Yrityssuunnittelu säilyy entisellä painolla. Lisäksi luovaa oman työn kehittämistä ja innovointeja kannustetaan varaamalla 5 % rahoituksesta vapaasti innovoivaan työhön käytettäväksi. Innovaatiorahan kanavointi suunnitellaan kolmevuotisen ohjelman yhteydessä.

Painopistealueet ja tavoite rahoitusosuudelle v. 1995-97 ovat:

Tienpidon tarve 15 %:

- liikenteen kysyntä ja tienpidon tarpeet
- asiakkaiden odotukset
- yhteiskunnalliset vaikutukset

Tieliikenne ja vaikutukset 35 %:

- liikenteen hallinta
- ympäristö
- liikenneturvallisuus

Tie verkkona, väylänä, rakenteena 35 %:

- tuotantoprosessi
- tien rakenteellinen kunto
- siltojen kunto
- tiestön hoito
- taloudellisuus

Yrityssuunnittelu 10 %:

- yritysmuoto
- johtamistapa
- kilpailukyky

Innovaatiot, luovuus 5 %

Tutkimus- ja kehittämisohjelman rahoitustavoitteena on 2% tielaitoksen vuosittaisesta kokonaisbudjetista.

Nykyinen rahoitus on 1.2 % - 1.5%. Tavoite vastaa keskimääräistä hyvää kansainvälistä tasoa. Kolmivuotisen ohjelman laadinnan yhteydessä määritetään rahoituskehys tutkimus- ja kehittämistarpeen perusteella. Rahoitus tarkentuu vuosittain.

Projektien laadun hallintaa parannetaan.

Projektien hallinnalla parannetaan t&k-toiminnan tuloksellisuutta ja laatua. Laadun hallinnalle tehdään ohjeet v. 1994 aikana ja niitä sovelletaan vuoden 1995 aikana kaikissa meneillään olevissa ja uusissa projekteissa. Eri-tyistä huomiota kiinnitetään tavoitteiden asetteluun, tulosten arviointiin ja tulosten hyödyntämisen varmistamiseen.

Projektin vetäjille järjestetään vetäjävalmennus, jossa käsitellään vetäjän tehtävät ja valtuudet, projektin hallinnan apuvälineet, raportointivelvollisuus ja kustannus- seuranta.

Laitoksen johto päättää uusista strategisista projekteista. Strateginen projekti on ydinosaamista tukeva, tienpidon onnistumisen kannalta merkittävä, monivuotinen ja vaatii huomattavaa rahallista panostusta.

Ennen uuden projektin rahoituspäätöstä tehdään 1) esiselvitys (laajat ja vaikeat hankkeet), jossa käsitellään aiheesta tehdyt kotimaiset ja kansainväliset tutkimukset ja niiden tulokset, 2) asetetaan tavoitteet, arvioidaan saavutettavat hyödyt ja tulosten käyttökelpoisuus, 3) tehdään kustannusbudjetti, 4) tehdään esitys projektin vetäjästä ja projektiorganisaatiosta sekä 5) suunnitellaan tulosten käyttöönotto ja markkinointitapa.

Strategisille projekteille perustetaan johtoryhmä ja muille useampivuotisille projekteille on harkitaan johtoryhmän perustamista. Johtoryhmä muodostetaan arvioimalla, mistä erityisosaamisesta on eniten hyötyä projektin tavoitteiden saavuttamiseksi. Johtoryhmään pyydetävät henkilöt edustavat näiden näkökulmien parasta saatavilla olevaa asiantuntemusta. Johtoryhmässä on aina johtaja tai johdon edustaja.

Johtoryhmän tehtävänä on huolehtia yhteistyöstä ja tuoda eri näkökulmia esille, seurata projektin edistymistä, vaikuttaa tutkimussuunnitelmaan sekä arvioida tavoitteita ja tuloksia. Johtoryhmän vastuut määritellään projektikohtaisesti.

Aktiivinen yhteistyö

Tiepiirit tiedottavat tutkimusprojekteistaan ilmoittamalla vuosittain t&k-projektinsa laitoksen ohjelmaan. Tiepiirit vaikuttavat t&k-ohjelmien suuntaamiseen.

Palvelukeskukset panostavat omalla alallaan yhteistyön lisäämiseen (esim. silta-alan t&k-neuvottelukunta). Järkevä yhteistyö tai työnjako säästää kansallisia resursseja ja toisaalta selkeyttää, jopa parantaa kilpailutilannetta. Kun projekti kokonaisvastuullisesti tilataan palvelukeskukselta tai ulkopuoliselta konsultilta, edellytetään molemminpuolisen yhteistyön käynnistämistä.

Keskushallinto tukee liikenneministeriötä koko hallinnonalan ja kansallisen tutkimustoiminnan kehittämisessä ja yhteistyön parantamisessa erityisesti seuraavilla alueilla: liikenneturvallisuus, ympäristöhaitat, liikenne ja maankäyttö sekä liikennemuotojen välinen työnjako.

Keskushallinto panostaa julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyön lisäämiseen siten, että myös yksityisen sektorin rahoitusosuus kasvaa. Yhteistyöllä ja resurssien kohdentamisella lisätään tuloksellisuutta ja tehokkuutta.

EY:n tutkimusohjelmiin pääsemiseksi tehdään kansallinen tie- ja liikenne-sektorin strategia v. 1994. Pohjoismainen yhteistyö on erityisen tärkeä EY:n tutkimustoiminnan kannalta. Pohjoismaisesta tutkimusyhteistyötä aktivoidaan esimerkiksi PTL:n yhteyksien kautta.

Osaamista pitää arvioida ja mitata kansainvälisesti. Julkaisujen ja referaattien tekoa lisätään, samoin määräaikaista vierailuja ulkomaisissa tutkimuslaitoksissa ja tiealan organisaatioissa. Raporttien kääntämistä lisätään puolin ja toisin. Kansainvälisen tutkimuksen seuranta ja referointi järjestetään esim. sopimalla vastuualueista yliopistojen kanssa.

